PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok X 25 marca 1935 r. Zeszyt 6

Dypl. inż. górn. M. FINGERCHUT

Sanok

Rozwój, organizacja i polityka światowych koncernów naftowych

Referat wygłoszony na VIII Zjeździe Naftowym we Lwowie, w grudniu 1934 r.

1. *Wstęp.*

O ile wiek XIX-ty nazwać można wiekiem węgla i stali, gdyż te dwa minerały były głównemi czynnikmi, regulującemi w tym czasie wielkie posunięcia w polityce międzynarodowej, to wiek XX-ty nazwać możemy słusznie wiekiem nafty, gdyż wojna światowa i wszystkie wysiłki państw po wojnie zdążały w znacznej mierze do jednego: do zapewnienia sobie jaknajwiększej ilości ropy naftowej i rezerw ropnych. Sytuację charakteryzują doskonale słowa Lorda Courzona of Kedlestona, angielskiego ministra spraw zagranicznych, że „mocarstwa sprzymierzone dopłynęły do zwycięstwa na falach ropy".

Polityka trzech największych mocarstw światowych, Anglji, Stanów Zjednoczonych i Japonji jest nastawiona na jeden cel: na zapewnienie sobie jaknajwiększej ilości rezerw ropnych. W dążeniu tem nie przebiera się w środkach, walczy się z całą bezwzględnością o ten cenny minerał, o którym Clemenceau powiedział, że „kropla ropy jest dla nas taksamo wartościową jak kropla krwi".

W naszej prasie gospodarczej i fachowej poświęca się bardzo mało miejsca na rozstrząsanie międzynarodowych kwestyj, związanych z przemysłem naftowym — a szkoda, bo to sprawy nadzwyczaj ciekawe, choćby z tego względu, że często bardzo pociągnięcia dyplomacji są rezultatem większego lub mniejszego zainteresowania mocarstw terenami ropnemi.

W ostatnich czasach ukazały się na rynku księgarskim dwie bardzo ciekawe książki, omawiające problemy międzynarodowe, związane z przemysłem naftowym, a mianowicie: Antoniego Zischki „La guerre secret pour le pétrole" i Essad Beya „Flüssiges Gold — ein Kampf um die Macht" — które wraz z całym szeregiem artykułów prasy europejskiej stały się podstawą do opracowania niniejszego referatu.

Te dwie prace dają bardzo szeroki pogląd na cały splot zagadnień międzynarodowych, związanych z przemysłem naftowym, a forma ich opracowania, nadzwyczaj barwna i żywa, sprawia, że czytanie tych książek jest prawdziwą przyjemnością.

Pomijając pewne nieścisłości historyczne, zawarte w książce Essad Beya, gdyż pominięta w niej została w zupełności Polska, jako kolebka przemysłu naftowego, stwierdzić jednak musimy, że obydwa te dzieła dają doskonały obraz międzynarodowych stosunków przemysłu naftowego i polityki naftowej Państw przed i po wojnie.

Jeżeli zaznajomić się chcemy lepiej ze skombinowanym splotem międzynarodowych dążeń i interesów naftowych, to musimy przedewszystkiem poznać trzy największe potęgi przemysłowe w tej dziedzinie, a mianowicie towarzystwa „Standard Oil", „Royal Dutch" i „Anglo-Persian".

W biurach dyrekcyj tych towarzystw decyduje się często o pokoju i wojnie, zawiera się układy międzynarodowe o znaczeniu politycznem i unieszkodliwia się lub wynosi nie tylko jednostki, ale i państwa.

2. *„Standard-Oil".*

Praca jednostek, przerastających właściwościami swego charakteru dane społeczeństwo i ożywionych wiarą w swój cel, stwarza dzieła, których nieraz nie zrealizowałyby wysiłki ca-

łych wielkich społeczeństw. Genjusz jednostki potrafi nieraz wyczarować czyny, przerastające całe jej otoczenie, i podłożyć podwaliny pod wielkie instytucje, trwające niekiedy wieki.

Jednym z takich ludzi jest bezwątpienia John Davison Rockefeller, twórca i założyciel firmy „Standard Oil“ b. wychowanek szkółki publicznej, a w 14-tym roku życia chłopiec do posyłek w pewnym domu handlowym z płacą 4 dolarów tygodniowo. Dzięki swemu wielkiemu sprytowi jest Rockefeller w 1862 r. posiadaczem małego domu handlowego w Cleveland i rozpoczyna pracę w amerykańskim przemyśle naftowym. Rockefeller wpada zaraz w wir wielkich interesów i spekulacyj naftowych oraz niebywałej gorączki wiercenia, która była dla młodego amerykańskiego przemysłu naftowego jedną z cech najbardziej charakterystycznych. Wielkie fortuny powstają i giną w ciągu jednego dnia. Rockefeller potrafi jednak zachować umiar w spekulacji, stać się raczej jej widzem niż aktorem i, patrząc zboku na bezwzględną walkę konkurentów, wyciągnąć dla siebie największą ilość zysków. Asceta pod względem pieniędzy, automat pieniężny, jak go niektórzy nazywają, zakłada wraz z kilkoma przyjaciółmi małą rafinerję i cały swój szalony spryt i genjalną inteligencję wysila w jednym kierunku, a mianowicie jak najtańszego zakupna surowca.

Interes prosperuje doskonale i, po kilku latach staje się Rockefeller jedynym właścicielem swojej rafinerji, którą nabył w drodze licytacji od wspólników.

Wielki spryt Rockefellera i jego genjusz finansowy zyskują mu coraz większe uznanie, tak, że do przedsiębiorstwa jego napływają ciągle nowe kapitały i jako 26-cio letni młody człowiek zostaje on uznany przez wszystkich za genjusza finansów.

Rezultatem pracy Rockefellera było powstanie w dniu 10-go stycznia 1870 r. pierwszego związku kilkunastu rafineryj, zwanego „Standard-Oil“, na czele którego stanął naturalnie Rockefeller.

Powstanie tej organizacji spowodowało pierwszy wszechświatowy kryzys naftowy na podłożu transportu ropy.

Jak wiemy, kolebką amerykańskiego przemysłu naftowego była Pennsylwanja, i tutaj w Oil Creek ogniskował się największy ruch wiertniczy. Transport ropy miały w swych rękach trzy towarzystwa kolejowe: Pennsylwańskie, New-York Central i Erie. Towarzystwa te obdzierały bez litości przemysł naftowy i pożerały wszystkie jego zyski, przemysł zaś był zupełnie bezbronny, gdyż tłoczenia ropy wtedy jeszcze nie znano. Specjalnem zdzierstwem w tym kierunku wsławił się król kolejowy Korneljusz Vanderbilt i jego obiecujący syn William.

‚Standard Oil“ rozpoczął swą pracę z kapitałem zakładowym $ 1 000 000 i pierwszem jego dziełem było przygotowanie się do walki z kolejami, a więc z rodziną Vanderbiltów.

W 1871 r. założył Rockefeller związek zwany „South Improvement Comp.“, do którego należał „Standard Oil“ i jedenaście innych towarzystw rafineryjnych. Związek ten założono specjalnie dla walki z kolejami oraz z konkurencją. W 1872 roku zjawili się reprezentanci „South Improvement‘u“ w dyrekcjach poszczególnych linij kolejowych i zaproponowali kolejom następującą kombinację:

1. „South“ zobowiązuje się oddawać całą swoją ropę do transportu wspomnianym trzem linjom kolejowym i dla ułatwienia tego transportu zbuduje na poszczególnych stacjach odpowiednią ilość zbiorników ropnych.
2. Koleje, udzielą za to związkowi odpowiednich tajnych rabatów.
3. Za transport ropy firm konkurencyjnych otrzymuje „South“ pewne odszkodowania.
4. Aby nie narazić kolei na straty, koszt transportu ropy firm konkurencyjnych będzie o 200% wyższy niż koszt transportu „South‘u“.
5. „South“ ma zawsze prawo wymagać podwyższenia taryfy kolejowej dla firm konkurencyjnych.
6. Aby ułatwić „South‘owi“ zniszczenie konkurencji, zobowiązały się koleje do stałego informowania go o ilości ropy, sprzedawanej przez konkurencję oraz do podawania firm, które tę ropę kupują.

Dyrekcje kolei odrzuciły początkowo tego rodzaju propozycje, ale gdy zaczęto im grozić aktami sabotażu i niszczeniem torów kolejowych, ustąpiły, i Rockefeller stał się panem sytuacji. Gdy pewnego razu po zawarciu powyższej umowy, pewien przemysłowiec robił mu wyrzuty, twierdząc, że tego rodzaju system tajnych rabatów jest niemoralny, odpowiedział mu Rockefeller: „Młody przyjacielu, ja jestem też przeciwnikiem tajnych rabatów, naturalnie o ile to się nie odnosi do mnie“.

Podwyżka kosztów transportu kolejowego spowodowała kryzys w amerykańskim przemyśle naftowym, jedynie Rockefeller pracował całą siły pary i w krótkim czasie mógł „Standard Oil“ podnieść swój kapitał zakładowy do wysokości $ 2 500 000, oraz nabyć za swoje akcje dwadzieścia konkurencyjnych rafineryj, doprowadzonych przez politykę rabatów kolejowych do ruiny.

Tego rodzaju akcja „Standard‘u“ wywołała reakcję niszczonych systematycznie przemysłowców naftowych, którzy zaczęli się organizować do walki. Zrozpaczeni przemysłowcy zastosowali akcję terorystyczną przeciwko ludziom i nieruchomościom „Standard‘u“ i wymogli pod terorem na dyrektorach linji kolejowych rozwiązanie układów o tajne rabaty oraz przymusowe rozwiązanie „South Improvement‘u“ przez Państwo.

W tym jednak czasie miał już „Standard“ w swoim ręku 20% rafineryj amerykańskich i rozpoczął gruntowanie swej pozycji jako potęgi światowej.

W okresie tym próbuje Rockefeller pozyskać wszystkich amerykańskich przemysłowców naftowych dla swej idei mocarstwa naftowego i rozpoczyna nawet osobistą agitację w tym kierunku, jednak na pierwszem wielkiem zebraniu nafciarzy w Titusville zostaje sromotnie wygwizdany i obrzucony stekiem takich obelg, że ratując całość swojej osoby, musi chyłkiem uciekać. Przed zebraniem tem oświadczył dyrektor kolei „New York Central" p. Vanderbilt, pod przysięgą, że nikomu i nigdy nie udzieli tajnych rabatów transportowych, a w krótkim czasie takie samo oświadczenie złożył także Rockefeller, co mu jednak nie przeszkodziło zjawić się wkrótce u Vanderbilta i zaproponować mu nową kombinację rabatową, dla uspokojenia zaś sumienia Vanderbilta ofiarować mu pakiet akcyj „Standard Oil'u".

W pierwszym roku po zawarciu tej umowy wydobył Rockefeller ze swoich przedsiębiorstw $ 1 000 000 czystego zysku.

W krótki czas potem tworzy Rockefeller wspólnie z kilkoma wielkiemi rafinerjami tajny związek pod nazwą „Central Association", którego zadaniem było zorganizowanie jednolitego zarządu dla kilkudziesięciu wielkich rafineryj. Istnienie tego związku miało być ścisłą tajemnicą, zadaniem jego zaś było organizowanie walki z przedsiębiorcami niezawisłymi. Organizacja rozpoczęła tę walkę z całą bezwzględnością i groźbą, perswazją lub terorem wpływała na opornych. Firma, która nie chciała przystąpić do związku, była niszczona przez wysokie taryfy kolejowe, a w walce tej stawał się Rockefeller legendarną potęgą, której imię wymawiano z podziwem i strachem.

W 1876 roku spróbowała kolej pennsylwańska przeciwstawić się Rockefellerowi, zakupując kilka niezawisłych rafineryj i przerabiając ropę na swój własny rachunek. Świadkowie opowiadają, że nigdy jeszcze nie był Rockefeller tak bliskim ataku apopleksji, jak w chwili, gdy mu o tym fakcie doniesiono. Początkowo próbował Rockefeller osobiście interwenjować w dyrekcji kolei, zasypał dyrektorów wymówkami i groźbami, a widząc, że i to nie pomaga, przytaczał cytaty z Pisma Świętego. Wszystko to jednak pozostało bez skutku. Rozpoczęła się walka, która trwała 18 miesięcy. Przez 12 miesięcy stroną zwycięską była kolej, po tym jednak czasie wybucha bez żadnego powodu strajk na wszystkich linjach kolei pennsylwańskiej, robotnicy kolejowi i tłumy podjudzonych mętów społecznych biorą szturmem urządzenia kolejowe w Pittsburgu, podpalają magazyny i składy i narażają kolej na miljonowe straty.

Delegacja dyrektorów kolei zjawia się u Rockefellera i prosi go o pokój. Rockefeller przyjmuje delegację z wielką rezerwą i kończy swoje przemówienie cytatą z Pisma Świętego: „Wszechmocny jest po stronie pobożnych".

Na walce z koleją Pensylwańską stracił Rockefeller kolosalne sumy, zaczął więc rozglądać się za tym, kto te koszty wojenne zapłaci. Zapłacili je naturalnie konsumenci, gdyż „Standard" wstrzymał wszystkie wysyłki ropy i produktów z Ameryki na przeciąg kilku miesięcy i rozpoczął dalsze transporty dopiero wtedy, gdy uzyskał zwyżkę ceny ropy w wysokości 20 ct. za gallon. W tym roku dał „Standard" 50% dywidendy.

Około 1878 roku posiadał „Standard" 90% rafineryj i takiż procent środków transportowych w Stanach Zjednoczonych w swoich rękach. Skutkiem tego, nie narażając się prawie zupełnie na ryzyko wiercenia, które pozostawiono niedowarzonym romantykom, stał się wszechświatową potęgą naftową i zaczął się rozglądać za zdobyczami w innych częściach świata. Rozpoczęto je od podboju Chin, zalanych w krótkim czasie przez naftę i produkty „Standard'u".

W Nowym - Yorku na ulicy Brodway 26 zogniskowała się cała sieć światowych interesów, nie tylko naftowych, ale i politycznych: tutaj decydował Rockefeller i jego 16 najbliższych współpracowników nie tylko o cenach produktów, ale często także o wojnie i pokoju i o rewolucjach i rozruchach w poszczególnych krajach. Tu zdobywano nowe rynki zbytu, tu również wydawano wyroki śmierci ekonomicznej na konkurentów.

Przeciwstawienie się „Standard'owi" grozi już wtedy w Stanach Zjednoczonych śmiałkowi zagładą ekonomiczną. Podobny stan rzeczy wywołuje reakcję sfer zainteresowanych, która ujawniła się w niebywałej nagonce na „Standard" i utworzeniu się rodzaju Ku - Klux - Klanu producentów ropnych, zorganizowanego specjalnie do walki z tą straszną i niesamowitą potęgą.

W 1879 zarządził sąd przysięgłych okręgu Clarion dochodzenie przeciwko Rockefellerowi i tow. z powodu wymuszeń i sprzysiężenia przeciwko państwu, do rozprawy jednak nie doszło, jak to zgóry Rockefeller przewidział.

W 1887 r. spadł jednak pierwszy poważny cios na „Standard" w postaci ustawy, zabraniającej kolejom pod grozą dotkliwych kar udzielania tajnych rabatów transportowych. W kilka lat potem na wniosek senatora Shermana uchwalono sławne prawo przeciwko trustom. „Standard" został chwilowo rozwiązany, poszczególne firmy pracują pozornie osobno, ale nikt przecież nie mógł zabronić dyrektorom poszczególnych firm. by przed każdą ważną decyzją poradzili się swego starego przyjaciela Rockefellera. W kilka lat później utworzono na nowo holdingową organizację trustu z kapitałem $ 100 000 000, — która dawała przeciętnie 60% dywidendy rocznie.

W 1901 roku został zabity Prezydent Stanów Mac Kinley, a następcą jego został wybrany Teodor Roosevelt, zacięty wróg trustów. W społeczeństwie zaczyna się coraz silniej organizować opinja przeciwko „Standard'owi", do czego przyczyniła się bardzo książka Idy M. Torbells, wydobywająca na światło dzienne wszystkie tajne machinacje firmy.

W krótkim czasie wytoczono Rockefellerowi proces o 4 222 wypadki łamania prawa, niestety

jednak proces nie mógł się rozpocząć, gdyż okazało się rzeczą niemożliwą doręczenie oskarżonemu wezwania do sądu. Po prawie 2 letnich poszukiwaniach stanął Rockefeller sam w 1907 roku przed sędzią Landisem w Chicago. Proces udowodnił słuszność ponad 1 000 zarzutów i skończył się skazaniem „Standard'u“ na łączną karę w wysokości 29 240 000 dolarów, która nigdy nie została zapłacona.

Analogiczny proces odbył się przed sądem stanowym w stanie Missouri i tutaj chodziło już nie tyle o „Standard“ jako firmę, lecz o rozwiązanie zasadniczego pytania, czy jeden człowiek może dzięki potędze swoich pieniędzy osiągnąć władzę nad całym kontynentem i nadużywać jej do swoich celów. Wszystkie te procesy trwały łącznie 5 lat i zakończyły się wyrokiem w dniu 15 maja 1911 roku nakazującym rozwiązanie trustu. Wyrok brzmiał dosłownie jak następuje: „Rockefeller i tow. ukartowali spisek przeciw swoim współobywatelom. W interesie bezpieczeństwa Rzeczypospolitej zarządza się by do 15 listopada 1911 roku zostało rozwiązane to niebezpieczne sprzysiężenie“.

Wyrok sądu uderzył obuchem w Rockefellera, ale go nie złamał, stał on bowiem w dalszym ciągu na czele wszystkich towarzystw „Standard'u“ i bez jego decyzji nie robiło się żadnego poważniejszego pociągnięcia; na wyrok zaś sądu odpowiedział Rockefeller genialną metodą likwidacji „Standard'u“, której szczegółowe omówienie za dużoby zajęło czasu, rezultatem zaś tej likwidacji był wzrost wartości papierów „Standard'u“ o 200 miljonów dolarów i podwyższenie jego kapitału do 2 i pół miljarda dolarów. Trust został rozwiązany dla władz, istniał jednak w dalszym ciągu jako związek poszczególnych towarzystw, kierowanych przez genjusz i stalową wolę Rockefellera.

Naftowa polityka Rockefellera miała jednak jedną słabą stronę, która w przyszłości wybitnie dała się odczuć. Myślą przewodnią jego polityki była spekulacja, a jako jej rezultat olbrzymie dywidendy. W kraju rozpętała ta polityka rabunkową gospodarkę wiertniczą, nie liczącą się zupełnie z potrzebami rynku, eksploatacją bez żadnej organizacji, przeprowadzoną w najdzikszy sposób, bez myśli o rezerwach terenowych. Doprowadziło to do tego, że tereny naftowe Stanów Zjednoczonych wyczerpane zostaną przynajmniej o 100 lat za wcześnie, bez myśli o terenach naftowych w innych częściach świata, gdzie tymczasem sadowiła się druga wszechświatowa potęga naftowa „Royal Dutch“, kierowana przez genjusza metodycznej i racjonalnej pracy, ożywionej jednak ciągłą myślą o przyszłości, Sir Henryka Deterdinga.

Różnica między tymi dwoma ludźmi, jest bardzo duża; o ile Rockefeller jest wcieleniem genjalności w robieniu pieniędzy, mistrzem chaosu spekulacyjnego, o tyle Deterding jest mistrzem w organizacji twórczego wysiłku z myślą o przyszłości, w koordynacji wszystkich sił dla osiągnięcia ostatecznego celu. Rezultat zaś był taki, że gdy Stany Zjednoczone się spostrzegły iż w szale spekulacji zapomniano o przyszłości i nie zapewniono sobie rezerw terenowych, było już zapóźno, gdyż większość tych rezerw znajdowała się w rękach Anglików a mianowicie: „Royal Dutch'u“ i trzeciej potęgi światowej „Anglo - Persian'u“.

3. *Royal Dutch Shell.*

O ile „Standard“ jest tworem „czarodzieja“ spekulacji Rockefellera, to druga potęga naftowa została stworzona przez „Napoleona nafty“ Sir Augusta Wilhelma Henryka Deterdinga. Deterding pochodzi ze starej holenderskiej rodziny, uprawiającej w swej ojczyźnie hodowlę niebieskich tulipanów, mającej jednak we krwi ducha awanturniczości, który poszczególnych członków tej rodziny popychał do szukania przygód w różnych częściach świata. Ten pociąg do awanturniczości posiadał w wysokim stopniu „Napoleon naftowy“. Karjerę swoją rozpoczął Deterding jako goniec w amsterdamskiej filji „Twentsche Bank“. Przy najbliższej sposobności przeniósł się Deterding na Sumatrę, jako skromny urzędnik małego banku w Medanie, wszędzie jednak byli z niego bardzo niezadowoleni, uważając go za niedowarzonego zapaleńca, człowieka niepoważnego, zupełnie się nienadającego do spokojnej i uregulowanej pracy w banku. Wędruje więc Deterding ciągle jako podrzędny i nie mogący się wybić urzędnik bankowy po Archipelagu Sundajskim z jednej wyspy na drugą i w swych wędrówkach poznaje Augusta Kesslera, dyrektora i założyciela „Koninklijke Maatschappij tot Exploitatie van Petroleumbronnen in Nederlandsch Indie“, który ofiaruje mu posadę najpierw szefa zakupów, a w kilka miesięcy potem dyrektora. Działalność swoją rozpoczyna Deterding w Azji i porywa się nawet na takie wyczyny, jak konkurencja ze „Standardem“ w Chinach, co mu się jednak nie udaje. Śmiałość ta zwróciła na niego uwagę Rockefellera, który, widząc, że mała „Koninklijke“ zakupuje coraz to większe tereny naftowe, postanowił skończyć z natrętnym konkurentem, kupując go. Na wszelkie propozycje kupna odpowiadał Deterding odmownie, bojąc się zaś wykupu akcyj przez Rockefellera, opancerzył się przeciwko temu statutem spółki, na podstawie którego większość akcyj musiała być zawsze w rękach zarządu spółki w Hadze. Gdy wszelkie usiłowania Rockefellera spełzły na niczem, przeszedł on nad tą sprawą do porządku dziennego, charakteryzując Deterdinga jednem dosadnem słowem „głupiec“.

W 1900 roku umiera nagle August Kessler i w testamencie mianuje dyrektora Deterdinga swoim następcą oraz opiekunem swego 15 letniego syna.

Teraz rozpoczęła pracę rozpalona fantazja Deterdinga. Dwie wytyczne kierowały Deterdingiem w jego pracy: pierwsza to zapewnienie sobie jaknajwiększej ilości terenów, druga to oparcie się o jakąś wielką potęgę mocarstwową. Deterding widział jasno, że „Standard“ to nie

tylko firma, ale, że za „Standardem“ stoi dyplomacja, a w razie potrzeby, flota i armja Stanów Zjednoczonych, że „Standard“ to wszechświatowa potęga, z którą nigdy nie mogła się mierzyć „Koninklijke“, za którą stała tylko Holandja. Genjalny umysł Deterdinga szukał zatem sposobności stworzenia takiej współpracy z dużem mocarstwem i los dał mu do tego sposobność w osobie cichego zbieracza muszel, urodzonego wśród największej nędzy londyńskiej Markusa Samuela, obecnego lorda Bearsteda. Markus Samuel był właścicielem małej spółki okrętowej w Azji, a potem w Anglji pod firmą „Shell Transport and Trading Comp.“. Na okrętach tej spółki zaczął Deterding przewozić swą ropę.

W 1907 roku obydwie spółki utworzyły jedno towarzystwo pod firmą „Royal Dutch and Shell Comp.“, i na tem towarzystwie oparła swoją wszechświatową potęgę Anglja. Centrala firmy została przeniesiona do Londynu i tam też przeniósł się Deterding. Wybór więc mocarstwa, o które oprzeć się miał Deterding został zrobiony, a wyniki wzajemnej współpracy były znakomite.

Nowe towarzystwo miało wszelkie podstawy moralne do wielkiego rozwoju, jak fantazję, odwagę, świetną kalkulację i chęć do pracy, brakowało mu jednak najważniejszego czynnika — pieniędzy — które jednak znalazł Deterding w krótkim czasie u Rothschildów w Paryżu.

Rothschildowie francuscy posiadali w Baku największe po Noblach towarzystwo naftowe pod firmą „Mazut“ i za ich to pomocą postanowił Deterding zdobyć pieniądze. Jedzie więc do Paryża i po krótkich konferencjach namawia Rotschildów do objęcia patronatu nad jego przedsiębiorstwami, na co ci się szybko zgadzają, porwani jego nieokiełzaną fantazją, genjuszem i rozpędem. Za pomocą pieniędzy Rothschildów rozpoczyna Deterding nabywanie terenów na Kaukazie i w stepach uralskich. Dochodzi on do wniosku, że ropa i potęga wszechświatowa to jedno, i że cała światowa polityka narodów stanie się z czasem polityką potęg naftowych. Gdy Rockefeller spekulował i nabywał tylko bardzo pewne tereny naftowe, Deterding był wszędzie, gdzie tylko rozbrzmiewało słowo ropa, czy to było w Rumunji, czy Południ. Ameryce, czy też w Egipcie. Niezniechęcony początkowem niepowodzeniem swej walki z Rockefellerem w Chinach, zadaje on mu tak ciężkie ciosy w Niemczech, że Rockefeller zaczyna coraz bardziej żałować, iż pozwolił wyrość pod swoim bokiem takiemu wrogowi.

W 1911 roku wycofują się Rothschildowie z Rosji pod wpływem opisów pogromów żydowskich oraz z powodu nierentowności ich przedsiębiorstw, które nigdy nię chciały dać dywidendy. Przedsiębiorstwa ich nabywa bez gotówki Deterding za 1/5 ich wartości, płacąc za nie 240 000 funt. szterl. akcjami „Royal Dutch‘u“. W przeciągu roku po nabyciu dały kaukaskie przedsiębiorstwa Rothschildów 2.5 miljona rubli czystego dochodu.

W całej Europie rozpoczyna „Napoleon naftowy“ walkę z monopolem „Standard‘u“ i w Niemczech, Anglji i Francji udaje mu się ten monopol złamać. Prócz tego prowadzi on olbrzymie zakupy terenów we wszystkich częściach świata, tak, że „Standard“ przychodzi do tych spraw zwykle za późno i wszystkie najlepsze tereny dostają się w ręce „Royal-u“.

Na zakończenie dzieła swego życia przystępuje Deterding do ostatecznego opracowania realizacji swych stosunków z Anglją. I w tym kierunku los szedł na rękę Deterdingowi, a drogę do tej realizacji przygotował lord admiralicji Sir Irving Fisher. Już w 1882 roku opanowany, został mały oficer marynarki Irving Fisher myślą opalania okrętów wojennych za pomocą ropy. Fisher twierdził, że zaprowadzenie tego opału podniesie wartość bojową floty brytyjskiej o 33%, gdyż przy opale węglowym 1/3 floty musi być użyta na zapewnienie zaopatrzenia jej w węgiel, podczas gdy opał ropny uniezależni flotę od portów węglowych.

Szybkość pancerników przy opale ropnym może być zwiększona o 3 węzły na godzinę, a w bitwach morskich szybkość jest elementem bardzo ważnym. Przestrzeń zajęta na kotły i maszyny w okrętach wojennych może być zredukowana przy użyciu opału ropnego o 60%. Okręt wojenny może być ładowany ropą nawet podczas boju, co przy opale węglowym jest niemożliwe. Na ten temat wygłosił Fisher cały szereg referatów i każdy swój referat kończył stereotypowo w następujący sposób: „Jest wprost karalną lekkomyślnością, by na okręcie wojennym podczas boju znajdował się choć mały kawałek węgla“. Niezmordowana agitacja Fishera dokonała swego: admiralicja angielska zwróciła uwagę na jego rozważania i zaczęto poszukiwać w Anglji firmy naftowej, z którą możnaby wejść w kontakt dla stałych dostaw ropy dla marynarki. Ponieważ jedyną firmą naftową w Anglji był wtedy „Royal Dutch - Shell“ rozpoczęto więc z nim pertraktacje. Fisher zeszedł się kilka razy z Deterdingiem i na podstawie tych kilku rozmów wygłosił w admiralicji następującą opinję o nim: „Mr. Deterding jest Napoleonem pod względem odwagi, a Cromwellem pod względem głębokości“. Od tego czasu przydomek „Napoleon naftowy“ przylgnął do Deterdinga na całe życie.

Doszło więc do ścisłego porozumienia między admiralicją angielską a „Royal‘em“ i pod patronatem Anglji rozpoczął „Royal“ dalszą pracę. Praca ta miała dwie zasadnicze wytyczne:

1. możliwie jaknajszybszą rabunkową eksploatację złóż ropnych w Stanach Zjednoczonych, by zmniejszyć zapasy Stanów;
2. zakupno jaknajwiększej ilości nowych terenów, by stworzyć nieograniczone rezerwy dla Anglji.

W 1882 roku znajdowało się w rękach „Standard‘u“ 85% produkcji światowej, od tego jednak czasu ilość ta powoli ale stale się zmniejsza.

„Royal Dutch" staje się w ten sposób jednym z najsilniejszych kamieni w fundamencie potęgi brytyjskiej i już przed wojną w 1913 roku przygotowywał Deterding przyszłe zwycięstwo Koalicji. Podczas wojny zorganizował Deterding w nadzwyczajny sposób dowóz ropy i jej produktów na front, co właśnie dawało decydującą przewagę armjom koalicji nad Niemcami.

Bezwzględna wojna łodziami podwodnemi, przeprowadzona przez Niemcy, zaczęła jednak uniemożliwiać regularne transporty ropy, tak że w końcu 1917 roku sytuacja dla koalicji była wprost tragiczna. Na całym froncie zachodnim posiadała koalicja 28 000 tonn ropy i produktów co stanowiło zapas na okres 15 dni. W czasach wielkich bitew zużywano 10 000 tonn ropy i produktów dziennie, gdyby więc w tym okresie Niemcy zaatakowały sprzymierzonych, wygrałyby zapewne wojnę.

Wobec takiego stanu rzeczy zwrócił się w dniu 15 grudnia 1917 roku Clemenceau z rozpaczliwym apelem o pomoc do Stanów Zjednoczonych. Swój apel kończy Clemenceau następującem zdaniem: „Gdyż ropa jest krwią bitew, która wygrywa wojnę". Apel Clemenceau osiągnął swoje. Rockefeller zapomniał na chwilę o swoich porachunkach z Deterdingiem i cała flota ropna „Standard'u" popłynęła do Francji. „Standard" pokrył 80% zapotrzebowania ropy sprzymierzonych i w tym samym roku wypłacił 100% dywidendy. Ropa Rockefellera zdecydowała więc o wyniku wojny.

Na 10 lat przed wojną posiadała Anglja w swoich rękach 2% produkcji wszechświatowej w dzień zaś zawarcia pokoju posiadała ona już 12% produkcji wszechświatowej i reprezentowała 75% zapasów ropnych świata.

Deterding staje się potęgą, a wdzięczna Anglja ofiarowuje mu w 1920 roku tytuł szlachecki.

W 1917 r. ciężki cios spotyka „Royal Dutch", gdyż bolszewicki przewrót zabiera mu wszystkie jego kopalnie w Rosji.

Od tego czasu na czele każdej akcji przeciwko Sowietom staje Deterding, którego żona, córka rosyjskiego generała Kudajarowa, wywiera na niego w tym kierunku wpływ decydujący.

W 1933 r. posiadał „Royal Dutch" 998 500 000 guldenów holenderskich kapitału akcyjnego i 1 500 000 guldenów hol. kapitału w akcjach uprzywilejowanych. Bilans towarzystwa za 1932 rok został zamknięty kwotą 1 200 635 278 guld. hol. po stronie aktywów i zyskiem w kwocie 28 303 691 guld. hol. Rezerwy płynne towarzystwa wynosiły w maju 1933 r. 51 miljonów funt. szterl. „Royal" posiada największą na świecie flotę cysternową o pojemności 1.9 miljona tonn. Na czele towarzystwa stoją Deterding oraz dyrektorzy de Kok i Kessler syn.

Dok. nast.

Prof. inż. Z. BIELSKI Kraków

Inż. T. BIELSKI Borysław

Sposoby i koszty wydobywania ropy z otworów wiertniczych zapomocą sprężonego powietrza

Referat wygłoszony na VIII Zjeździe Naftowym we Lwowie, w grudniu 1934 r.

Ciąg dalszy.

II. „Smoczek" pomysłu dyrektora Włodzimierza Łodzińskiego.

Odrębną dla siebie całość stanowi pompa wyporowa pomysłu dyr. W. Łodzińskiego z Bitkowa, nazwana przez niego „smoczkiem'.

Działanie jej i urządzenie, uwidocznione na rys. 5 i 6 jest następujące: rys. 5 przedstawia otwór wiertniczy, w którym, oprócz rur wiertniczych *R* znajdują się rury eksploatacyjne o małym przekroju *r* (około 2"). Składają się one z dwóch oddzielnych części, z których górna, r_1, jest w swej dolnej części rozszerzona, tak jak to wskazuje rysunek, i nasadzona na zwężoną część górną dolnej rury *r*, która znowu, w najniższej swej partji ma dziurowane zakończenie o większej nieco średnicy. Tu też znajduje się dolny zawór. W ten sposób powstają w miejscach oznaczonych na rysunkach literami *a* i *b* zwężone przeloty. Na rury eksploatacyjne, w opisany sposób urządzone, nałożono w miejscach zwężonych przelotów komorę *K*, z góry i z dołu zamkniętą.

Przy zapuszczaniu opisanego urządzenia do odwiertu, wtłacza się do komory *K* pewną ilość medjum, stosowanego do eksploatacji, a więc gazu lub powietrza, poczem wlewa się do rurek eksploatacyjnych pewną ilość ropy, którą wtłacza się potem sprężarką do komory *K*. Zarówno ilość ropy, jak i ciśnienie medjum wtłoczonego do komory, zależą od ciśnienia złożowego, panującego w danym odwiercie, a to ostatnie musi być większe od pierwszego.

Na spodzie otworu wiertniczego znajduje się urządzenie pod wpływem ciśnienia złożowego, które wypełnia ropą pierścień zawarty pomiędzy rurami wiertniczemi *K* a rurkami wydobywczemi *r*, oraz dostaje się do wnętrza tych rurek i do komory *K*, w której, jak wiemy, znajduje się pewna ilość ropy oraz, u góry, sprężonego medjum.

W chwili, gdy wtłoczymy do rur wiertniczych sprężone medjum, to ostatnie pocznie wypierać nagromadzoną tam ropę przez rurki wydobywcze *r*, do których będzie ona napływać przez otwarty spodni zawór, oraz przez otwory *o*, podobnie jak to się dzieje u opisanych poprzednio pomp wyporowych zwykłych, t. zn. że i tu będzie następowało mieszanie się płynu z gazem lub powietrzem i obniżanie jego ciężaru gatunkowego.

Wypływając z rurki *r* przez zwężony przelot *b*, który tworzy dyszę, uzyskuje ta mieszanina płynu i gazu zwiększoną szybkość, skutkiem czego następuje porywanie płynu, otaczającego dyszę, i wtłaczanie do dolnej części rurki r_1.

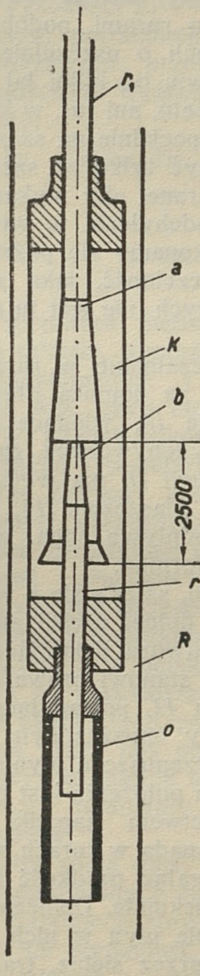
Ssące działanie dyszy jest spotęgowane komunikacją, jaka istnieje pomiędzy wylotem dyszy a komorą *K*, w której, jak wiadomo, znajduje się pewna ilość ropy oraz sprężone medjum. Komora ta odgrywa tu rolę znanej bani Herona (syfon wody sodowej), i ona wyładowuje swoją prężność w kierunku dyszy, powiększając prędkość przepływu płynu przez dyszę w miejscu *b*. To współdziałanie bani Herona *K* sprawia, że ciśnienie rozruchu, potrzebne do uruchomienia urządzenia po zapuszczeniu go do otworu, jest mniejsze, niż gdyby tej komory nie było. Działanie to jest tak wybitne, że — jak doświadczenia dyr. W. Łodzińskiego wykazują — w otworach, u których potrzebne było ciśnienie 20 atm., aby ruszyć płyn ze spodu i wydobyć na powierzchnię, po zastosowaniu bani Herona i dysz, wystarczało ciśnienie 6 atm.

Pod wpływem ciśnienia złożowego i działania dyszy, płyn nabiera znacznej prędkości, a temsamem i energji kinetycznej, wskutek której następuje silny wybuch spienionej mieszaniny ropy i gazu, a temsamem i opróżnienie rurek eksploatacyjnych. Opróżnienie to otwiera komunikację pomiędzy wnętrzem dolnej rurki *r* a banią Herona *K*, w której ciśnienie nieco opadło. Okoliczność ta umożliwia napływ ropy do tej komory i regenerację ciśnienia, w niej panującego. Po pewnym czasie, gdy ciśnienie to dostatecznie wzrośnie, ustaje napływ ropy do komory, i zaczyna się na wstępie opisany proces napływu jej do rurek *r* i wypływ przez dyszę, kończący się ponownym wybuchem spienionej ropy. Okresowe te wybuchy powtarzają się tak długo, dopóki stosunek ciśnienia złożowego do panującego w komorze *K* jest właściwy, co oczywiście przeciąga się na okresy długie, nawet kilkoletnie.

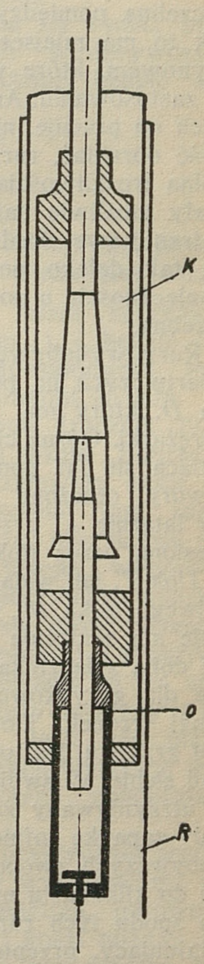
W otworach o niskiem ciśnieniu złożowem a większej głębokości, ilości wtłaczanego medjum do rur wiertniczych *R* byłyby bardzo duże, co podrażałoby eksploatację. Niedogodność tę omijamy przez dodanie drugiej kolumny rur, o średnicy nieco większej niż rurki *r*, wmontowanej w sposób podany na rys. 6. Znaczne zmniejszenie ilości medjum potrzebnego na każdy wypór, wynika jasno z tego rysunku.

Wynalazca tej metody postępowania, dyr. W. Łodziński, nazywa pierwsze urządzenie smoczkiem „jednoturowym", drugie „dwuturowym".

Trzeba przyznać, że w działaniu smoczków W. Łodzińskiego są momenty niezupełnie jasne, wymagające ściślejszych spostrzeżeń i szczegółowszego opracowania. W każdym jednak razie jest faktem, że urządzenie to funkcjonuje od szeregu lat na jednej z kopalń bitkowskich, ku zupełnemu zadowoleniu zarządu, tak ze względu na wydatki ropy, jak i koszty ruchu.



Rys. 6.



Rys. 7.

Ponieważ brak nam pozytywnych danych o potrzebnych tu ciśnieniach i ilościach sprężonego medjum, nie umieszczamy smoczków w porównawczem zestawieniu kosztów wydobycia jednej cysterny ropy, z czego nie należy wnosić, że dyskwalifikujemy tę metodę. Przeciwnie, z powyższego opisu zdaje się wynikać jasno, iż koszty te będą niższe niż wykazane przy pompach wyporowych okresowych, nie mogąc jednak podać tej różnicy cyfrowo, woleliśmy nie podawać danych nieścisłych. Byłoby bardzo pożądane, aby ktoś pracę naszą w tym kierunku uzupełnił.

III. Bezlinowe tłokowanie inż. B. Schweigera.

Do otworu wiertniczego zapuszcza się rury wydobywcze (tubing) (rys. 7), które mogą być rurami pompowemi o średnicy 2", 2½" i 3" lub więcej. U spodu tych rur znajduje się zawór *Zsp* którego działanie będzie opisane później, oraz

pierścień gumowy *38* albo szczeliwo, za pośrednictwem którego uszczelnia się rury wydobywcze w ostatnich rurach wiertniczych (casing), któremi otwór jest zarurowany. W rurach wydobywczych jest umieszczony tłok *T*, którego średnica zewnętrzna jest o około 1/32" tj. 0,8 mm mniejszą od wewnętrznej średnicy rur. Szczelność tego tłoka w rurach uzyskuje się za pośrednictwem płynu, wypełniającego bardzo wąską szczelinę pomiędzy tłokiem a rurami, podobnie jak to ma miejsce w pompach o uszczelnieniu płynowem, które w Borysławiu od kilku lat są w zastosowaniu. Ani tłoka przeto, ani rur, w których on pracuje, nie trzeba specjalnie na szczelność obrabiać, rury muszą być tylko ze szczególną troskliwością tak dobierane, aby wykazywały możliwie najmniejsze odchylenia w wewnętrznej swej średnicy. Przekonamy się później, że tak daleko posunięta szczelność, jaka jest koniecznością u pomp wgłębnych, nie jest tu potrzebna.

Rury wydobywcze są uszczelnione w rurach wiertniczych na powierzchni za pomocą dławika *D*, który ma odgałęzienie *18*, wiodące do sprężarki. Górna część rur wydobywczych, znajdująca się już ponad dławikiem *D*, ma wycięte otwory, otoczone szczelnym płaszczem *14*, jako latarnię *L*, przez którą odpływa ropa, wyniesiona przez tłok *T* do zbiornika.

Tłok *T*, jak widać z rysunku, składa się z właściwego tłoka *40*, w którego dolnej części znajduje się siedzenie grzybka zaworu działającego od dołu, z łącznika *41*, który stanowi prowadzenie dla grzybkowego zaworu *42*, posiadającego długi trzonek. Tłok ten, przy opuszczonym na dół grzybku, jest otwarty i przepuszcza płyn ponad siebie. W swojem górnem położeniu jest tłok *T* utrzymywany za pośrednictwem zapadki *Z*. Gdy zapadkę cofniemy, tłok spada w rurach wydobywczych swobodnie, osiągając prędkość kilku do kilkunastu metrów na sekundę. Dobiegając do spodu tych rur, dostaje się płyn w nich się znajdujący, przepuszcza go przez siebie, tracąc oczywiście na prędkości, by wreszcie uderzyć trzonkiem grzybka *42*, o trzon *30*, na którego górnej części umieszczony jest przesuwalny grzybek *28* zaworu spodniego *Zsp*, na dolnej zaś podobny drugi grzybek *37*.

Trzon *30* uderzony tłokiem, posuwa się na dół, dopóki grzybek 28 nie zetknie się z przeznaczonem dla niego siedzeniem, umieszczonem w przesuwalnym pierścieniu 29. Gdy to zetknięcie nastąpi, pierścień ten, uszczelniony jak tłok w pochwie *27* zaworu spodniego, posunie się nieco na dół i odsłoni otwory *o*, wykonane w tej pochwie. Wówczas gaz, znajdujący się pod ciśnieniem w rurach wiertniczych, dostaje się pod tłok i wywiera nacisk zarówno na niego, jak i na pierścień *29*, już zamknięty grzybkiem 28 i spycha dalej ku dołowi trzon *30*, dopóki dolny grzybek 37 nie osiądzie na przeznaczonem dla niego siedzeniu, znajdującem się w najniższej części 39 zaworu spodniego *Zsp*, sprężając równocześnie sprężynę *31*.

W tem położeniu dolnego zaworu jest złoże odcięte od komunikacji z wnętrzem rur wydobywczych, a ciśnienie gazu, napływającego stale pod tłok *T*, podnosi go wraz ze znajdującą się nad nim ropą do góry. Oczywiście, podczas całego czasu ruchu tłoka ku górze, dostarcza sprężarka nieprzerwanie gazu do rur wydobywczych przez otwory *o*.

Ropa nad tłokiem, dostawszy się do latarni *L*, znajduje ujście rurą *13* do zbiornika. Na tej drodze napotyka ona klapę *24*, którą otwiera, umożliwiając ropie odpływ do zbiornika. Na osi *23* tej klapy znajduje się kurek *19*, który równocześnie z otwarciem klapy *24* zamyka się, odcinając konunikację ze sprężarką, a temsamem i dalszy dopływ gazu do rur. Gaz, znajdujący się w rurach wydobywczych, jest od tej chwili pozbawiony nowego dopływu, jego ciśnienie jest jednak w stanie podnieść tłok *T*, już nieobciążony ropą, który w ten sposób dostaje się w swoje najwyższe położenie, mijając zapadkę *Z*, która automatycznie się usuwa, by potem zaskoczyć i zatrzymać tłok. Wskutek przesunięcia się tłoku ku górze, gaz, pod nim znajdujący się, uzyskał możność rozprężenia się i odciążenia tem samem nacisku, wywieranego na dolny grzybek *37* oraz pierścień *29*, na które działa od dołu ciśnienie złożowe. Grzybek *37* wraz z trzonem *30*, grzybkiem *28* i pierścieniem *29* podnoszą się, w czem współdziała nadto sprężyna *31*. Obydwa grzybki otwierają ropie ze złoża drogę ponownego przepływu do rur wydobywczych, a pierścień *29* zamyka otwory *o*, i odcina komunikację z rurami wiertniczemi.

Tłok *T*, osiągnąwszy najwyższe swoje położenie, uderza o gumowy pierścień *9*, który stanowi dolną część zderzaka *Zd*. Trzon *5* przesuwa się pod wpływem tego uderzenia ku górze, a ruch ten ujawnia się na zewnątrz na przyrządzie sygnalizacyjnym *S*, na rysunku tylko zaznaczonym. Resztki ropy, a zwłaszcza gazu, znajdujące się jeszcze nad tłokiem, odpływają rurą *12* do rury *13*, a z niej do zbiornika ropy, względnie do sprężarki.

W rurze *13* jest wmontowany trójdrożny kurek *20*, którego przeciwwaga *21* utrzymuje w położeniu zaznaczonem na rysunku. Po przepływie ropy gdy tłok osiągnął swoje górne położenie, o czem daje znać aparat sygnalizacyjny, dozorujący robotnik podnosi przeciwwagę, tak, aby kurek otworzył przelot w kierunku sprężarki, która zasysa gaz wtłoczony poprzednio do rur wydobywczych, wzmagając w ten sposób ze swej strony ekspansję tego gazu, co ułatwia otworzenie się spodniego zaworu *Zsp* i dopływ ropy. Gaz ten może też być zassany przez aspirator gazoliniarni, jest on bowiem nasycony lekkiemi węglowodorami, będącemi gazoliną, po oddaniu której może być ponownie wtłoczony do rur wydobywczych.

Poznawszy funkcjonowanie tego urządzenia, rozpatrzmy jego oddziaływanie na złoże, co — obok kosztów zakładowych i rur — stanowi najważniejszą cechę aparatu.

Jak już wspomniano, u spodu rur wydobywczych znajduje się spodni zawór *Zsp*, na który założono gumowy pierścień *38*, rozprężany sprężyną *34*, którego zadaniem jest oddzielić szczel-

nie wnętrze rur wiertniczych od złoża. W okresach czasu, gdy zawór spodni *Zsp* jest zamknięty, złoże jest również zamknięte, i znajduje się pod przeciwciśnieniem, którego wysokość możemy do pewnego stopnia regulować wysokością umieszczenia pierścienia gumowego *38*.

Dopływ ropy do rur wydobywczych ma miejsce jedynie wtedy, gdy tłok *T* jest w spoczynku, w swojem najwyższem położeniu, podczas spadania tłoka na dół, oraz — w najskrajniejszym wypadku — gdy tłok, dążąc ku górze, minął latarnię *L*, i dopływ gazu ze sprężarki został odcięty i gdy zaczęło się odprężanie gazu w rurach wydobywczych się znajdującego. Przypływ ropy do rur wydobywczych odbywa się przeto wyłącznie pod wpływem ciśnienia złożowego, bez zasysania. Przeciwnie, może tu być mowa o pewnem dławieniu tego ciśnienia, ropa bowiem, przepływając przez siedzenia grzybków *37* i *28*, ma do przezwyciężenia pewne opory, które część tego ciśnienia pochłaniają. Podczas ruchu tłoka *T* ku górze, kiedy w rurach wydobywczych i wiertniczych panuje ciśnienie, grzybki *37* i *28* odcinają, jak wiadomo, wnętrze tych rur od komunikacji ze złożem.

Po upływie właściwego czasu, który należy eksperymentalnie dla każdego otworu ustalić, gdy ropa osiągnie zamierzony poziom, opuszczamy na nowo tłok *T* i zaczyna się nowy okres pracy.

Zaznaczamy, że i tu wszystkie czynności, jak sygnalizowanie dojścia tłoka do najwyższego położenia, przestawianie trójdrożnego kurka, usuwanie zapadki celem opuszczenia tłoka, mogą być wykonane ręcznie lub odbywać się zupełnie samoczynnie, po właściwem nastawieniu odpowiednio opracowanych urządzeń, nieuwidocznionych na tym rysunku.

Obliczenie sprężarki dla bezlinowego tłokowania.

Przyjmujemy jak poprzednio, że otwory Nr. 1 i 2 są zarurowane 5" rurami, będą one zatem mogły otrzymać 4" rury wydobywcze (102/88 mm). Jeden metr bieżący tych rur zawiera 6,1 litrów płynu, a przekrój rur wynosi 61 cm².

Przyjmując dla otworu Nr. 1, o wydajności 15 cyst. miesięcznie czyli 5 000 kg/24 h, 6 wyjazdów na godzinę, a dla Nr. 2, wydającego miesięcznie 10 cyst. czyli 3 330 kg na dobę, 4 wyjazdy na godzinę, otrzymamy dla obu otworów wydajność na jeden wyjazd 42 litry, czyli słup płynu o wysokości 6,8 m.

ciśnienie tego słupa płynu wynosi przeto 6,8 × 0,85	0,58 atm.
plus ciężar tłoka, 20 kg : 61	0,33 „
razem .	0,91 atm.

Uwzględniwszy opory tarcia tłoka współczynnikiem 0,9, otrzymamy okrągło jako ciśnienie potrzebne do uniesienia tłoka razem z płynem 1 atm., czyli 2 atm. absol.

Ciśnienie dynamiczne obliczymy z wzoru:

$$h = 0{,}015 \frac{6{,}8 \cdot 8^2}{0{,}088 \cdot 2 \cdot 9{,}81} = 3{,}8 \text{ m}$$

czyli razem $2 + 0{,}38 = 2{,}38 \sim 2{,}4$ atm. abs.

Dla otworu Nr. 3 zarurowanego 4" rurami, musimy przyjąć rury wydobywcze o średnicy 3" (80/66 mm) i 6 wyjazdów na godzinę. Licząc w sposób analogiczny, otrzymamy ciśnienie o wysokości 2,84 ~ 3 atm. absol.

Ilość potrzebnego powietrza na 1 min., przy wskazanych przekrojach rur wydobywczych i ilościach wyjazdów na godzinę, będzie wynosić:

dla otworu Nr. 1	2,28 m³
„ „ „ 2	1,52 „
„ „ „ 3	1,30 „
razem .	5,10 ~ 5,5 m³/min. powietrza zasysanego.

Sprężarka będzie zatem miała sprawność 5,5 m³/min. o prężności 3 atm., t. j. będzie ona jednostopniowa i będzie konsumowała moc 28,5 KM, czyli łącznie ze stratami 30 KM.

W październikowym zeszycie (rocznik 1934) znanego i popularnego u nas pisma „Bohrtechniker Zeitung“ znajdujemy najnowszy zdaje się pomysł urządzenia wydobywania ropy zapomocą sprężonego medjum, który nosi nazwę systemu „Pichlera“. Jest to pompa wyporowa o działaniu okresowem i samoczynnem miarkowaniu. Konstrukcja wydaje się dosyć skomplikowaną, a w opisie niema wzmianki o praktycznem jej zastosowaniu. Wymieniamy tu ten sposób eksploatacji, ponieważ należy do grupy urządzeń przez nas omawianych, lecz, nie mając bliższych danych o praktycznych wynikach jego pracy, pomijamy go w naszych obliczeniach kosztów.

Aby sobie zdać sprawę z praktycznej wartości omówionych tu sposobów wydobywania ropy zapomocą sprężonego powietrza, porównajmy ich wydajność, działanie i koszt między sobą, jakoteż ze stosowanemi u nas szeroko tłokowaniem i pompowaniem.

Zalety tłokowania są następujące:

1. Intensywność eksploatacji jest większa niż u jakiejkolwiek innej metody, a to dzięki znanemu zjawisku wytwarzania przez tłok, przy ruchu ku górze depresji, która wywiera ssące działanie na złoże i wydobywa z niego więcej ropy, niżby to miało miejsce bez tego działania.

2. Zabieranie całej, bez reszty, ilości ropy, jaka do otworu napływa, oczywiście przy zupełnie dobrym stanie wszystkich części składowych urządzenia, jak pierścieni gumowych, tłoka, liny i t. d.

Wadami tłokowania są:

1. To cośmy nazwali największą zaletą, po głębszem rozważaniu musi być uznane za największą wadę, albowiem ssące działanie tłoka w wyższym stopniu niż ropie, ułatwia wypływ gazu ze złoża, niszcząc tem samem najcenniejszą jego cechę, t. j. jego energję produkowania. Prawdą jest, że na razie osiągamy większą wydajność, jednak wskutek zaniku ciśnienia złożowego, spowodowanego tłokowaniem, pozosta-

wiamy w złożu większe ilości ropy, jako już nieosiągalne, niż to ma miejsce przy jakimkolwiek innym sposobie wydobywania.

Istnieje coprawda sposób skutecznego usunięcia tej wady, polegający na tem, że nie ściąga się ropy całkowicie z otworu, lecz pozostawia się jej tyle, aby złoże było całkowicie zalane. Wówczas oczywiście ssące działanie tłoka nie udzieli się złożu, sposób ten jednak ma wartość raczej teoretyczną, albowiem w wielu wypadkach będzie bardzo trudno ustalić racjonalny poziom płynu, pozostawionego w otworze, a nadto nie można tu pominąć mentalności bezkrytycznego najczęściej personelu kopalnianego, który tylko wyjątkowo nie da się skusić możności zaczerpnięcia z zasobu nagromadzonego w otworze i spowodowania większego wypływu ze złoża, niestojącego pod przeciwciśnieniem słupa płynu. A kontrola jest tu niezmiernie trudna!

2. Niejednostajny wypływ gazu oraz niedające się uniknąć marnowanie pewnej jego ilości, jakoteż domieszka powietrza, którą trzeba przetłaczać wraz z gazem do miejsca zużycia, i dla niej powiększać przekroje gazociągów i sprawność dmuchaw.

3. Tłokowanie daje rozliczne powody do psucia się urządzeń, co pociąga za sobą przerwy w ruchu, a temsamem straty produkcji.

4. Jest to najdroższy sposób eksploatacji, co będzie wykazane w porównawczem zestawieniu kosztów inwestycyj i ruchu wszystkich omawianych tu sposobów wydobywania ropy.

Zalety pompowania:

1. Nie odsłania złoża, pompa bowiem musi mieć pewną głębokość zanurzenia, aby mogła racjonalnie działać. Odpada zatem niebezpieczeństwo przedwczesnego odgazowania złoża.

2. Zabiera całą ilość napływającej ze złoża do otworu ropy, jeżeli ona nie przerasta wolumetrycznej sprawności pompy. W takim razie trzeba zastosować inny sposób wydobywania.

3. Eksploatacja gazów odbywa się w bardzo korzystnych warunkach. Ujmuje się całą ilość wydobywających się ze złoża gazów i to w stanie zupełnie czystym.

4. Niskie koszty ruchu, spadające przy grupowem pompowaniu niekiedy tak dalece, że opłaca się wydobywanie nawet bardzo nikłych ilości ropy.

Wady pompowania są następujące:

1. Częste przerwy w ruchu, wskutek urywania się rozmaitych części składowych urządzenia, będących w ustawicznym ruchu.

2. Wycieranie się tłoka i cylindra pompowego i pochodzące stąd straty szczelności, co powoduje również przerwy w ruchu, a zatem i straty produkcji.

3. Trudności pompowania rop zawierających parafinę i piasek.

4. Trudności pracy w skrzywionych otworach.

Wspólną wadą obu sposobów eksploatacji, objawiającą się jaskrawo zwłaszcza przy tłokowaniu, jest emulgowanie ropy, o ile ropa występuje razem z solanką.

Rozpatrzmy sposób pracy na wstępie opisanych metod wydobywania ropy, z punktu widzenia ich zalet i wad, oraz porównajmy je z cechami tłokowania i pompowania, wyżej wyliczonemi. Ze względu na różnice, zachodzące w pracy pomp wyporowych i bezlinowego tłokowania, będziemy osobno zastanawiali się nad każdym z tych sposobów eksploatacji.

Na pierwsze miejsce wysuwa się problem najbardziej zasadniczy: czy przy zastosowaniu pomp wyporowych oraz bezlinowego tłokowania będziemy mogli uzyskiwać ilościowo te same wytwórczości, co przy pompowaniu, a zwłaszcza tłokowaniu. Otóż odpowiedź na to pytanie musi wypaść dla obu tych metod ujemnie, choćby już z tego powodu, że — zarówno do pracy pompami wyporowemi okresowemi, jak i do bezlinowego tłokowania — musimy do otworu zapuścić komory zbiorcze, względnie rury wydobywcze o średnicach oczywiście mniejszych niż rury wiertnicze, w których dokonywalibyśmy tłokowania. Jest jasnem, że pod wpływem tego samego ciśnienia, do rur o średnicy większej, napłynie więcej ropy w jednostce czasu, niż do rur o mniejszym przekroju. Jasnem jest też, że w mniejszych rurach poziom płynu będzie szybciej podnosił się niż w większych, wskutek tego będzie szybciej wzrastało hydrostatyczne przeciwciśnienie na złoże, które będzie zmniejszało prędkość wypływu ropy ze złoża. Okoliczność ta jedynie przy pompach wyporowych o działaniu ciągłem nie zaznacza swego ujemnego wpływu, w tym bowiem wypadku eksploatacja odbywa się w rurach wiertniczych tych samych, w których odbywałoby się tłokowanie, napływ ropy byłby więc jednakowy.

Na pierwszy rzut oka mogłoby się zdawać, iż przy pompach wyporowych, jakoteż przy smoczku Łodzińskiego, efektywne wydobycie płynu na powierzchnię zmniejsza się znacznie z powodu, iż nie tłok ten płyn wynosi na powierzchnię, lecz sprężony gaz, wskutek czego powstaje na wewnętrznych ściankach rurek wydobywczych cienka warstewka płynu, który spływa spowrotem do komory zbiorczej. Ilość ropy w ten sposób traconej jest oczywiście proporcjonalna do głębokości, jakoteż do średnicy wewnętrznej rurek wydobywczych, co zmniejsza znacznie wolumetryczną dzielność tej komory. Współczynnik tej dzielności bywa rozmaicie oceniany, względnie podawany przez rozmaitych autorów, i tak: we wspomnianej już książce „Pompowanie ropy z głębokich otworów“ znajdujemy na stronicach 3—38 opis pompy wyporowej o działaniu okresowem, rozpowszechnionej w Rumunji, u której sprawność tej komory jest podana, na podstawie praktyki, na 62%. Ingersoll-Rand, w piśmie swojem, w którem udzielił nam nader cennych wskazówek, zużytych w tej pracy, przyjmuje 72% jako dzielność komory, a inż. Biały w opisie pompy wyporowej okresowej z miarkownikiem „Ampel“, publikowanym w Nr. 10 Przemysłu Naftowego z r. 1934, podaje cyfrę 80%.

Dok. nast.

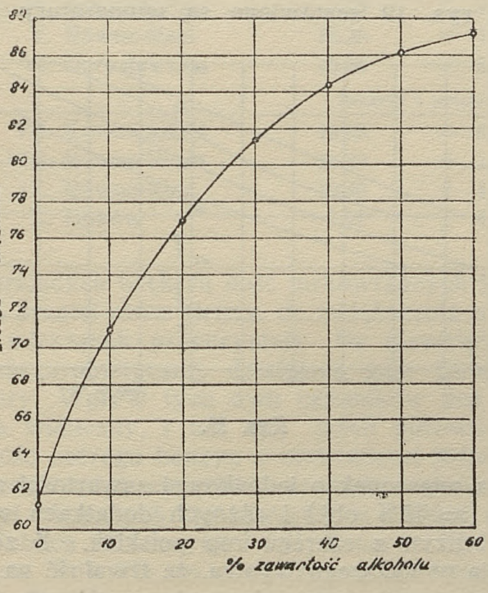
B. MIELNIKOWA i J. TUSZYŃSKI
Instytut Badań Technicznych Lotnictwa w Warszawie

Ze studjów nad polską benzyną lotniczą

Dokończenie.

Naogół efekt dodawania benzolu jest niezbyt wielki, gdyż przy dodatku 10% benzolu przyrost liczb oktanowych waha się w granicach 1 do 4 jednostek, a przy 20% benzolu w granicach 2 do 6 w zależności od rodzaju benzyny.

Jak widać z zestawienia dla benzyn polskich można osiągnąć liczby oktanowe leżące w granicach 63—73 przy dodatku 10% benzolu, przy dodatku zaś 20% benzolu 66—74. Eliminując zaś benzyny o najwyższych liczbach oktanowych otrzymamy w większości wypadków liczbę oktanową 66—69, przy dodatku 10% benzolu i 66—71 przy dodatku 20% benzolu. Pozatem zważywszy tę okoliczność, że mieszanki zawierające większą ilość benzolu są bardzo wrażliwe na warunki pracy silnika, t. j. ich liczba oktanowa zmienia się znacznie w zależności od warunków pracy silnika (przykład taki mamy w tabl. 14, gdzie mieszanka o zawartości 40% benzolu wykazuje znaczne różnice w wielkości liczby oktanowej w zależności od temperatury pomiaru), nie możemy uważać benzolu za celowy dodatek antydetonacyjny, lecz jedynie musimy go traktować jako homogenizator do mieszanek spirytusowych.



Rys. 16.

Spirytus jako środek antydetonacyjny jest znacznie skuteczniejszy od benzolu. Tablica 23 i krzywa na rys. 16 charakteryzują ogólnie zmiany własności antydetonacyjnych jednej z handlowych benzyn lotniczych w zależności od dodatku spirytusu bezwodnego. Charakter krzywej podobny jest do krzywej, ilustrującej zmiany liczby oktanowej benzyny pod wpływem dodatku czteroetylku ołowiu. Pierwsze porcje spirytusu podnoszą liczbę oktanową tak, że przyrost liczby oktanowej wynosi około jeden, podczas, gdy następne porcje spirytusu są coraz mniej skuteczne.

Tablica 23.

Paliwo	Liczba oktanowa
Benzyna czysta	61.4
z 10% obj. spirytusu bezwodn.	71.0
z 20% „ „ „	77.0
z 30% „ „ „	81.4
z 40% „ „ „	84.4
z 50% „ „ „	86.2
z 60% „ „ „	87.2

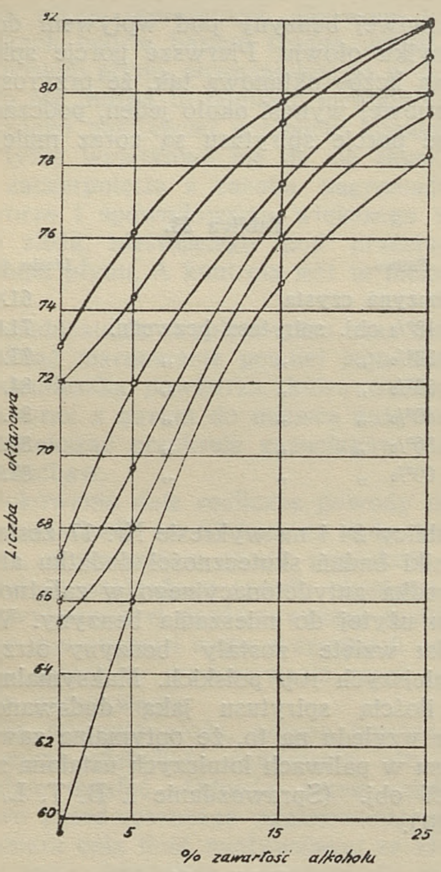
W tablicy 24 i na wykresie Nr. 17 zestawione są wyniki badań skuteczności dodatku alkoholu jako środka antydetonacyjnego w zależności od gatunku użytej do mieszania benzyny. W tym wypadku wzięte zostały benzyny otrzymane z ważniejszych rop polskich. Maksymalną graniczną ilością spirytusu jaką dodawano było 25% ze względu na to, że optymalna zawartość spirytusu w paliwach lotniczych ustalona została na 15% obj. (Sprawozdanie I. B. T. L. Nr. 6 z r. 1931).

Tablica 24.

Benzyna z ropy	Liczby oktanowe (spirytus w % objętościowych)						
	Benzyna czysta	z 5% spirytusu	przyrost l. oktanowej	z 15% spirytusu	całkow. przyrost l. okt.	z 25% spirytusu	całkow. przyrost l. okt.
Grabownickiej	64.9	67.4	2.5	75.7	10.8	78.8	13.9
Schodnickiej	67.2	72.0	2.8	77.5	10.3	81.0	12.8
Borysławskiej	65.2	67.5	2.3	75.9	10.7	80.0	14.8
Mieszanek parafinowych	64.4	66.8	2.4	74.6	10.2	79.2	14.8
Potockiej	62.8	67.0	4.2	76.0	13.2	79.4	16.6
Równe-Rogi	64.0	64.9	3.9	76.0	12.0	80.0	16.0
Krośnieńskiej	66.0	69.7	3.7	76.7	10.7	80.0	14.0
Harklowskiej	65.4	68.0	2.6	76.0	10.6	79.4	14.0
Bitkowskiej I	64.5	66.9	2.4	75.5	11.0	79.7	15.2
Bitkowskiej II	59.6	66.0	6.4	74.8	15.2	78.3	18.7
Benzyna S	72.0	74.4	2.4	79.2	7.2	81.9	9.9
Benzyna P s	70.0	76.9	3.9	77.8	7.8	80.2	10.2
Benz. rumuńska	73.0	76.2	3.2	79.8	6.8	82.0	9.0

Z zestawienia widzimy, że tak jak uprzednio największą czułością na dodatek alkoholu odznacza się benzyna o najniższej liczbie oktanowej, podczas, gdy benzyny o najwyższych liczbach oktanowych są najmniej wrażliwe na do-

datek spirytusu. Z powyżej przytoczonych danych widzimy, że dla paliw lotniczych zawierających ustaloną optymalną zawartość alkoholu istnieje możliwość otrzymania liczb oktanowych w granicach 73,5 do 79 w zależności od benzyny użytej do mieszania. Jeżeli zaś weźmiemy pod uwagę większość benzyn polskich, granice te zwężą się do 73,5—76,5.

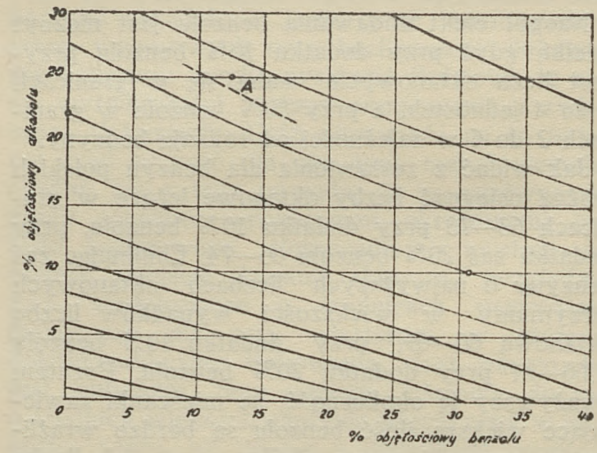


Rys. 17.

Jeśli chodzi o określania liczb oktanowych mieszanek potrójnych o różnym stosunku składników, możemy ułatwić sobie pracę posługując się następującym wykresem posiłkowym.

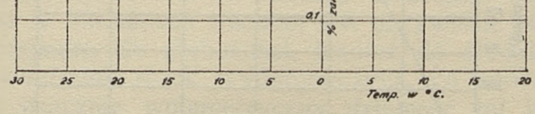
Jako przykład bierzemy mieszankę benzynowo-alkoholową, i budujemy następujący wykres: na osi odciętych odkładamy procentową objętościową zawartość benzolu, na osi rzędnych — procentową objętościową zawartość alkoholu i znajdujemy doświadczalnie szereg krzywych, które wyznaczamy, dobierając kilka mieszanek o zmiennym stosunku 3 składników, natomiast o jednakowej liczbie oktanowej (oznaczonej na silniku C. F. R.).

Takie krzywe wyznaczamy dla szeregu liczb oktanowych; każdy punkt na takiej krzywej odpowiada innemu składowi mieszanki potrójnej (benzynę oznacza się jako różnicę od 100%) natomiast zawsze tej samej liczbie oktanowej (wykres Nr. 18). Mając ten wykres możemy znaleźć liczbę oktanową dowolnej mieszanki potrójnej zapomocą interpolacji; znajdujemy ją na przecięciu dwu prostopadłych wystawionych na rzędnej i odciętej w punktach odpowiadających objętościowej zawartości benzolu i alkoholu w mieszance, której liczbę oktanową pragniemy poznać. Zaznaczyć należy, że posługiwać się tym sposobem można tylko wtedy, gdy mamy do czynienia z jednostajnym rodzajem benzyny, w przeciwnym wypadku wykres taki należałoby sporządzać dla każdego rodzaju benzyny.



Rys. 18.

Rozpatrując w dalszym ciągu niektóre własności mieszanek paliwowych, zawierających alkohol i sporządzonych na benzynach z różnych rop, przekonaliśmy się, że nietylko wysokość liczby oktanowej zależy od rodzaju benzyny, użytej do mieszania, lecz i trwałość mieszanek alkoholowych na wodę również jest zależna od rodzaju użytej benzyny. W tablicy 25 i na rys. 19 zestawione są temperatury mętnienia mieszanek o jednakowej zawartości alkoholu (= 15% obj.) i różnych dodatkach wody dla benzyn z szeregu rop polskich. Z zestawienia powyższego wynika, że trwałość na wodę mieszanek, sporządzonych z różnych benzyn jest rozmaita i tak przy dodatku 0,4% wody do mieszanek zawierających 15% spirytusu bezwodnego możemy otrzymać rozwarstwienie się ich w granicach od — 14° C do + 7,5° C w zależności od użytej benzyny. Z pracy Oskar Bridgeman. Bur. Standards Res 10, 841—50 June 1933 r. J. wiemy, że na trwałość mieszanek spirytusowych ma wpływ lotność benzyny użytej do mieszania i jeśli benzyny porównywane



Rys. 19.

kończą wrzeć przy zbliżonych temperaturach, to na trwałość mieszanek spirytusowych wpływa zawartość lekko wrzących frakcyj w benzynie użytej do mieszania, w tym sensie, że trwałość mieszanki jest większa przy użyciu do mieszania zawierających większą ilość niskowrzących frakcyj. Z drugiej znów strony, do zwiększenia trwałości mieszanek przyczyniają się niewątpliwie związki aromatyczne, działające jako homogenizatory. Wpływ tych dwu czynników jest zupełnie widoczny, i tak np., jeżeli porównamy trwałość szeregu benzyn o mniejwięcej jednakowej zawartości związków aromatycznych, natomiast różniących się zawartością lekkich części (Tablica 26 benzyna I i II; benzyna III i IV, benzyna V i VI), to zauważymy, że trwałość mieszanki spirytusowej jest związana z obecnością niskowrzących frakcyj w benzynie.

Jeżeli skolei porównamy benzyny zawierające mniejwięcej jednakową ilość lekkich frakcyj, jak benzyny VII i VIII oraz IX i X w tablicy 26, natomiast różniących się zawartością frakcyj aromatycznych, to trwalszemi okażą się mieszanki sporządzone z benzyn o wyższej zawartości składników aromatycznych. Jak widać z powyższych obserwacyj istnieje niewątpliwie zależność pomiędzy zawartością w benzynach frakcyj lekkich oraz ilością związków aromatycznych, a trwałością na wodę mieszanek spirytusowych, przygotowanych z tych benzyn; pozatem istnieje napewno szereg niełatwych do stwierdzenia innych zależności, związanych ze składem chemicznym benzyn.

Tablica 25.

Benzyna z ropy	Temperatury mętnienia mieszanki paliwowej o zawartości 85% obj. benzyny lotniczej i 15% obj. alkoholu (w % objętościowych) 0,2% wody	0,3% wody	0,4% wody	0,5% wody	0,6% wody	Mieszanki o zaw. 75% benzyny 15% alkoholu 10% benzolu lot. 0,6% wody
Grabownickiej	— 26.0° C	— 12.5° C	2.0° C	15.0° C	—	10.5° C
Schodnickiej I	— 24.0° C	— 10.5° C	4.0° C	14.0° C	—	14.0° C
Schodnickiej II	— 28.0° C	— 11.0° C	2.0° C	13.5° C	20.0° C	14.0° C
Borysławskiej	— 28.0° C	— 12.0° C	— 0.5° C	10.0° C	—	7.5° C
Mieszanych parafinowych	— 26.0° C	— 11.0° C	3.5° C	15.0° C	—	8.0° C
Potockiej	— 25.0° C	— 14.0° C	2.5° C	15.0° C	—	10.0° C
Równe-Rogi	— 24.0° C	— 11.0° C	1.0° C	14.5° C	—	10.0° C
Krośnieńskiej	—	— 20.5° C	— 6.0° C	2.5° C	14.0° C	1.0° C
Harklowskiej	— 21.0° C	— 5.0° C	7.5° C	17.0° C	—	13.5° C
Bitkowskiej I	— 24.5° C	— 14.5° C	— 1.5° C	10.5° C	23.0° C	10.0° C
Bitkowskiej II	— 23.5° C	— 6.0° C	4.7° C	16.0° C	—	12.5° C
Benzyna S	—	— 27.0° C	— 14.0° C	—	9.0° C	0° C
Benzyna P						

Tablica 26.

Benzyna z ropy	zawartość aromatyczna w % obj.	temp. mętnienia mieszanki o 15% obj. alk. przy dodatku 0,4% wody	zawartość części lekkich w % objętościowych			
Benzyny o podobnej zawartości frakcyj aromatycznych i o różnej zawartości lekkich frakcyj						
I. Krośnieńskiej	16.85	— 6.0° C	do 70° C	przedystylowano	2%	
II. Benzyna S	15.00	— 14.0° C	do 60° C	„	2%	
III. Harklowskiej	7.34	+ 8.0° C	do 80° C	„	1.5%	
IV. Schodnickiej	6.70	+ 2.0° C	do 60° C	„	0.5%	do 70° C 5%
V. Równe-Rogi	10.30	+ 1.0° C	do 70° C	„	1%	do 80° C 12%
VI. Borysławska	10.00	— 0.5° C	do 70° C	„	3%	do 80° C 15%
Benzyny o podobnej zawartości lekkich frakcyj różniące się zawartością frakcyj aromatycznych						
VII. Krośnieńskiej	16.85	— 6.0° C	do 70° C	„	2%	
VIII. Równe-Rogi	10.30	+ 1.0° C	do 70° C	„	2.5%	
IX. Równe-Rogi	10.30	+ 1.0° C	do 70° C	„	2.5%	
X. Bitków	7.97	+ 4.0° C	do 70° C	„	3%	

Wnioski:

Reasumując ostatecznie wszystko, co powiedziano w niniejszym artykule, stwierdzamy, że:

1) benzyny lotnicze z rop polskich posiadają naogół niskie liczby oktanowe, nieodpowiadające przeciętnym wymaganiom lotnictwa światowego,

2) odznaczają się one małą wrażliwością na warunki pracy silnika, co należy uznać jako ich zaletę,

3) zawartość lekkich frakcyj w benzynie wpływa w wysokim stopniu na wysokość jej liczby oktanowej, w tym sensie, że obecność ich wpływa na zwiększenie wartości antydetonacyjnej benzyny,

4) benzyny lotnicze polskie zawierają za mało frakcyj lekkowrzących,

5) jako środek zmierzający do podniesienia liczb oktanowych paliw lotniczych bez pomocy środków antydetonacyjnych, poza selekcją materjału, najbardziej celowe byłoby powiększenie w benzynach cennych części lekkowrzących: a) przez możliwie dobrą rektyfikację, b) przez zabezpieczenie się od strat części łatwolotnych podczas rektyfikacji, c) przez wprowadzenie pewnej umiarkowanej ilości stabilizowanej gazoliny z gazu ziemnego,

6) celem otrzymania wyżej oktanowych benzyn do nowoczesnych silników lotniczych, konieczne jest dodawanie środków antydetonacyjnych, przyczem w pierwszym rzędzie najbardziej celowym jest czteroetylek ołowiu, potem alkohol, benzol zaś jest najmniej wartościowym środkiem antydetonacyjnym,

7) benzyny z rop polskich nadają się bardzo dobrze do sporządzania mieszanek paliwowych ze względu na dużą ich czułość na dodatki środków antydetonacyjnych,

8) własności mieszanek zależne są od składu chemicznego benzyny użytej do mieszania, i że, co zatem idzie,

9) stwarzając pewien typ mieszanki paliwowej ze składników, które zostały wzięte pod uwagę w niniejszym referacie i ściśle określiwszy zawartość ich w danej mieszance, nie możemy spodziewać się pewnych niezmiennych własności, opierając się wyłącznie na doświadczeniach dokonanych z jednym gatunkiem benzyny. Należy raczej zagwarantować sobie pewne potrzebne właściwości mieszanki, dopuszczając konieczne wahania w procentowym jej składzie.

Literatura.

1. W. G. Lowell, J. M. Campbell. Ind. Engn. Chem. 26, 475/80 (1934).

2. F. H. Garner, R. Wilkinson. Journ. Soc. Chem. Ind. 51, 265/71 (T) (sierpień 1932).

3. F. H. Garner, E. P. Ewans. Journ. Ins. Petroleum Technologists, 18, 751/78 (1932).

4. F. Hofman, K. Lang. Brennstoffchemie. Nr. 6, str. 103 (marzec 1933).

5. F. Hofman, K. Berlin. Brennstoffchemie. Nr. 17, str. 327 (1933).

6. Wheeler, G. Lowell: Ind. Engn. Chem. 25, 1107—10 (październik 1933).

7. Oskar Brigdeman. Bur. Standards J. Res. 10. 841—50 (czerwiec 1933).

8. E. H. Garner, E. P. Ewans: Referat w Wordl Petroleum Congress, London 1933, str. 170. The Blending octane Numbers of pure hydrocarbons and their dependence upon concentration.

9. E. H. Bass. „Fuels for aircraft Engines" Shell Aviaton News, str. 7 (wrzesień 1934).

10. F. Kodwell. Banks Journal of the Royal aeronautical Institute (kwiecień 1934).

Ślady ropy naftowej w Kcyni, w powiecie szubińskim

W uzupełnieniu mojego opisu śladów ropy naftowej w miasteczku Kcyni w pow. szubińskim[1]), podaję garść dalszych wiadomości o tych śladach. Otrzymałem je od tamtejszego lekarza Dr. Abdona Paszkiewicza, głośnego i energicznego obrońcy tezy, że ślady tłustej, ciemno brunatnej cieczy ze stawku kcyńskiego, będącego własnością sędziego Dr. Dulowskiego, są śladami ropy naftowej, a nie rzekomo opodal rozlanego oleju roślinnego, względnie nafty świetlnej. Dodatkowy opis śladów kcyńskich jest tem bardziej wskazany, ile że po licznych artykułach o tych śladach w prasie prowincjonalnej, a specjalnie w Dzienniku Bydgoskim, pióra Dr. A. Paszkiewicza, pojawił się w bydgoskim dzienniku „Deutsche Rundschau" z dnia 28. X. 1934 r. artykuł pod tytułem „Szał ropy naftowej w Kcyni" o treści krytykującej ostro możliwość istnienia w Kcyni śladów ropy naftowej.

[1]) Dr. St. Olszewski: „O śladach ropy naftowej w Wielkopolsce, na Pomorzu i na Kujawach i śladach potasu w Kcyni". Zeszyt 17 dwutygodnika „Przemysł Naftowy" z 1934 r.

Zaczynam od tezy, że ślady kcyńskie są śladami ropy naftowej. W powołanym na wstępie opisie śladów ropy w Kcyni podałem, że próbka tłustej cieczy, udzielona delegatom Państwowego Instytutu Geologicznego przez sędziego Dr. Dulowskiego, posiada wszelkie znamiona oleju skalnego. O wiele dobitniej i wyraźniej oświadczyli się o jakości tych śladów Dr. Wilhelm Staronka, prof. Akademji Górniczej w Krakowie i prof. Dr. J. Morozewicz, Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego.

Dzięki uprzejmości Dr. A. Paszkiewicza otrzymałem ich opinję i podaję w dosłownem brzmieniu, jako dokument wartości naukowej i przemysłowej.

Opinja Prof. Dr. Staronki opiewa:

> „Pośpieszam zakomunikować, że dostarczona nam przez Pana Doktora próbka cieczy została w tutejszym Zakładzie zbadana pod moim kierunkiem przez asystenta Dr. Wład. Limanowskiego. Próbka, pochodząca z miejscowości Kcynia, w ilości 0,6 litra jest barwy brunatno - czerwo-

nej, nieco mętna, o zapachu nafty; fluoryzuje lekko barwą zielonawo-żółtą. Gęstość próbki w 15° C wynosiła 0,885. Dystylacja metodą Englera dała następujące frakcje: 1) frakcja dystylująca do 150° C wynosi około 4%, 2) frakcja dystylująca od 150 do 300° C stanowi 14% pierwotnej próbki, barwa żółta, gęstość w 15° C 0,844, 3) frakcja oddystylowana od 300 do 360° C stanowi około 60% pierwotnej próbki, jest czerwono-żółta, nieco mętna gęstość wynosi w 15° C 0,877, zapach ostry, dość przykry, 4) pozostałość wrząca powyżej 360° C jest masą napół stałą, barwy czarnej“.

„Z badań tych okazało się, że wymieniona wyżej próbka wykazuje podobieństwo do oleju skalnego, w szczególności do ropy alzackiej; wskazywałaby na to mała zawartość łatwiej wrzących benzyn“.

Opinja Prof. Dr. J. Morozewicza, przesłana z Instytutu Geologicznego dnia 24. VII. 1934 r. sędziemu Dulowskiemu w Kcyni, opiewa:

„Powołując się na naszą wizytę w Kcyni dnia 3. VII. i otrzymaną od Pana Dr. próbkę cieczy oleistej, zebranej w kałuży leżącej w pobliżu domu Pana Doktora donoszę, że próba zbadana w naszej pracowni okazała się mieszaniną węglowodanów, odpowiadających olejom mineralnym, nafcie i benzynie. Skąd pochodzą podane wyżej oznaki oleju mineralnego, mogą wyjaśnić tylko dalsze fachowe badania na miejscu“.

Jak widzimy, stwierdzają powyżej podane opinje, że ciecz brunatna ze stawku sędziego Dr. Dulowskiego jest olejem mineralnym, a zdaniem mojem olejem typu hanowerskiego.

*

Pierwsze objawy tłustych plam, rozlewających się w poważnej ilości na wodzie stawku w Kcyni, zauważyli sędzia Dr. Dulowski i Dr. A. Paszkiewicz w drugi dzień Zielonych Świąt (21. maja roku zeszłego). Na miejscu wydobywającej się tłustej cieczy woda silnie gazowała, przyczem pękające bańki gazu naftowego pozostawiały na powierzchni wody cienką powłokę o barwach tęczowych. Czy te ślady pokazały się wtedy po raz pierwszy i w takiej ilości, że zdołały zwrócić na siebie uwagę, niepodobna było uzgodnić na miejscu, w każdym razie można ślady kcyńskie zaliczyć do poważniejszych objawów, jakie dotychczas zostały poznane w tej części Polski.

Zauważono również, że w dniach ciepłych ślady były znacznie większe, natomiast w dniach chłodnych ślady były mniejsze i występowały wtedy w postaci cienkich smug ciągliwych, które łatwo było zebrać kijem. Przypominały one wtedy stężałą parafinę. Uderzenia w dno stawku powodowały silniejszy wypływ śladów cieczy i bąbli gazu naftowego.

Dr. St. Olszewski.

DROGI — MOTORYZACJA — PALIWO

Stoimy w miejscu

W ostatnich dniach spotykamy w prasie codzienej głosy odnoszące się z dużym sceptycyzmem do wyniku, jakie dla motoryzacji przynieść może obniżenie cła od samochodów, przewidziane w angielsko-polskiej umowie handlowej.

Równocześnie omawiany jest w prasie również ostatni salon samochodowy w Berlinie, przyczem duża uwaga poświęcona zostaje wystawie drogowej połączonej z tym salonem.

Poniżej zamieszczamy artykuły, które w omawianych wyżej sprawach wydrukowane zostały w Nr. 58 warszawskiego Kurjera Porannego:

Traktat handlowy zawarty pomiędzy Polską i Anglją odbił się bardzo głośnem echem w sferach związanych ideowo lub komercjalnie z zagadnieniem motoryzacji Polski. Niema się czemu dziwić, że to echo, będące wypadkową kilkuletniego wyczekiwania na zasadnicze zmiany polityki motoryzacyjnej, było silne i głębokie. Dowodzi to, o czem niejednokrotnie pisałem, że zagadnienia motoryzacyjne i drogowe nabrały w Polsce napięcia niezwykle silnego, napięcia świadczącego, że istniejący stan rzeczy jest dłużej nie do zniesienia.

Społeczeństwo ogólnie biorąc, liczyło się z tem, że umowa z Anglją rozwiąże w Polsce całkowicie sprawę motoryzacyjną (w ujęciu bardzo niedoskonałem) lat najbliższych, mówiąc innemi słowy, że zniesie całkowicie cła na samochody, a w każdym razie obniży je do granic minimalnych. Stąd, po krótkiej chwili wielkiej radości — po przeczytaniu depeszy o podpisaniu traktatu i wprowadzeniu obniżki cła na samochody — wybuch czarnej rozpaczy, po wczytaniu się w nowe stawki celne ogłoszone w dwa dni później.

Ani wielka radość, ani czarna rozpacz nie mają w tej sprawie logicznego uzasadnienia, a traktat z Anglją, t. zn. punkt, w którym mowa o zniżkach cła na samochody popularne, nie

mógł rozwiązać skomplikowanego zagadnienia motoryzacji, mógł conajwyżej posunąć tę zaniedbaną najfatalniej sprawę nieco naprzód.

Czy ją posunął?

Niech na to pytanie odpowiedzą cyfry. Dopiero po ich przeanalizowaniu można będzie wysnuć pewne wnioski.

Będzie rzeczą najwłaściwszą zająć się porównaniem cen samochodów wchodzących w grę przy imporcie do Polski przy stawkach celnych

piła również zwyżka cła, tak, że ten typ, jak i poprzednie, będą clone według starej taryfy celnej.

5. W granicach od 2 300 do 4 000 cm³ i wyżej, przy wadze ponad 1 500 kg — wozy luksusowe nie wchodzące w rachubę (możliwy import pojedyńczych sztuk).

Jest rzeczą niewątpliwą, że w wygłodzonej motoryzacyjnie przez lat kilka Polsce istnieje konjunktura na sprzedaż wozów słabych, miesz-

Marka	Model	K. M. moc efekt.	Ilość cyl.	Pojemność ccm	Waga kg około	Cena w kraju wytwarzającym	Cena w zł. bez cła	Cło i opł. manip. w/g starej taryfy około	Cło i opł. manip. w/g nowej taryfy około
1. Austin	„Sewen“	12	4	0 747	620	Funt. sterl. 112	2 912	2 442	970
2. Ford	„Junior - Lux“	21	4	1 170	750	Fun. sterl. 140	3 640	2 975	1 200
3. Skoda	„Rapid“	26	4	1 200	900	Kor. czesk. 30 000	6 600	4 000	2 200
4. Renault	„Celtaquatre“	25	4	1 200	900	Fr. fr. 12 400	4 340	3 560	1 440
5. Opel	„1210“	20	4	1 210	900	R. Mk. 1 850	3 700	3 500	1 270
6. Steyr	„100“	32	4	1 300	1 000	Schill. 7 500	7 500	3 925	2 340
7. Austin	„Light Twelve“	26	4	1 535	1 100	Fun. sterl. 198	5 150	4 026	2 200
8. Citroen	„7“	38	4	1 628	950	Fr. fr. 18 000	6 300	4 000	2 410
9. Tatra	„75“	30	4	1 690	1 000	Kor. czesk. 40 700	8 950	4 400	3 180
10. Citroen	„11“	48	4	1 910	1 000	Fr. fr. 25 000	8 750	4 500	3 795
11. Austin	„Eighteen“	43	6	2 510	1 470	Fun. sterl. 318	8 268	7 200	7 930
12. Citroen	„15“	56	6	2 650	1 400	Fr. fr. 33 000	11 750	7 480	8 660
13. Chevrolet	„DA“	60	6	2 960	1 300	Dolarów 520	2 750	5 600	5 800
14. Plymouth	„Standart“	77	6	3 110	1 300	Dolarów 590	3 100	5 650	5 900
15. Ford [1]	„V 8“	90	8	3 620	1 300	Dolarów 520	2 750	6 345	6 345

[1]) Ford 4-cylindrowy model „B“ o litrażu 3 236 ccm nie jest już więcej fabrykowany.

starych i zestawić z cenami przy nowych stawkach celnych.

W tym celu przygotowałem powyższą tablicę z obliczeniami dla piętnastu typów bardziej znanych samochodów kilkunastu różnych fabryk.

Obraz stworzonej sytuacji.

Tablica powyższa jasno i wyraźnie przedstawia nam obraz stworzonej rzeczywistości. Co z niej wynika?

1. Dla popularnych samochodów europejskich mieszczących się w granicach do 1 400 cm³ zniżka cła jest poważna. Samochody te jednakże nadają się tylko na idealnie gładkie drogi — mogą służyć w Polsce do jazdy po drogach śląskich oraz w kilku większych miastach. Do jazdy po szosach polskich nie nadają się.

2. Dla popularnych samochodów europejskich nieco silniejszych i mocniejszych, mieszczących się w granicach od 1 400 do 1 700 cm³ zniżka cła, wskutek powiększenia cła ad valorem, jest niewielka, gdyż ceny tych wozów loco fabryka są dość wysokie.

3. W granicach od 1 700 do 2 300 cm³ przy wadze od 1 100 do 1 500 kg, mieszczą się średnie wozy europejskie odpowiednie dla polskich warunków drogowych. Zwyżka stawki ad valorem podniosła cło.

4. W granicach od 2 300 do 4 000 cm³, przy wadze od 1 100 do 1 500 kg, mieszczą się wszystkie popularne wozy amerykańskie, najbardziej odpowiednie dla złych dróg. W tej części nastą-

czących się w pierwszej grupie. Trzeba liczyć, że Śląsk, Poznań i Warszawa nabędzie pewną ilość tych wozów — małych, niewygodnych, słabych, przygotowanych do komunikacji po idealnie gładkich szosach. Trzeba jednakże podkreślić, że wozy te mogą mieć w Polsce zastosowanie tylko do komunikacji miejskiej względnie podmiejskiej, tam gdzie drogi są zupełnie gładkie. Na polską szosę jednakże wozów tych w żadnym wypadku nie można puścić, gdyż są za słabe, ich podwozia nie są w stanie wytrzymać wstrząsów, na jakie naraża je polska droga.

Z tych względów, jak również ze względu na zbyt małą moc silników, zbyt małą szybkość i mały wymiar, samochodów tych nie można uważać za objekt pożyteczny dla celów obrony kraju.

To są przyczyny, dla których na wozach słabych i małych nie wolno opierać motoryzacji kraju.

Cła prohibicyjne na wozy amerykańskie.

Obejrzyjmy teraz wytworzoną sytuację od strony silniejszych wozów amerykańskich, najbardziej odpowiednich dla polskich dróg, gdyż przecie wozów przeznaczonych również w St. Zj. do kursowania po drogach częstokroć niewiele lepszych niż w Polsce (około 30% dróg w St. Zj. to drogi gruntowę, specjalnie liczne na południu tego kraju). Nowa taryfa celna obłożyła wozy te cłem prohibicyjnem, wyższem od cła starego, wreszcie jeśli idzie o 8 cylindrówki

tak bardzo obecnie rozpowszechnione w St. Zjed. (w nowojorskim Salonie Autamobilowym w styczniu r. b. amerykański przemysł wystawił 36 nowych konstrukcyj w tem 16 ośmiocylindrówek, 5 dwunastocylindrówek, 13 sześciocylindrówek, jedną szesnastocylindrówkę i jedną czterocylindrówkę Wyllys). Czterocylindrowy Ford „model B“ o litrażu 3,236 cm^3, 50 KM nie jest już zupełnie wyrabiany, clone są one według starej taryfy. Dzięki temu za wóz amerykański bardzo odpowiedni dla polskich dróg, choć nieco zbyt drogi w eksploatacji (zbyt duże na polskie stosunki zużycie benzyny), kosztujący w St. Zj. około 2 700 — 3 000 złotych (plus koszta transportu morzem, które wynoszą około 600 zł.) musimy płacić w Polsce nie niżej 10 000 zł.

Oczywiście nie można zapominać, że utrzymanie ceł prohibicyjnych na wozy amerykańskie było spewnością podyktowane względami ogólnej polityki handlowej państwa (wybitnie ujemny bilans handlowy ze St. Zj. plus zdecydowana postawa Anglji walczącej uparcie i konsekwentnie z importem amerykańskim do Europy na wszelkich odcinkach, bez względu na to czy przemysł angielski odnosi z tego bezpośrednią korzyść czy też nie), przed którą motoryzacja kraju chętnie schyli głowę, jeśli da jej się wzamian odpowiedni ekwiwalent.

Tego ekwiwalentu jednakże motoryzacja nie otrzymała, gdyż sytuacja w stosunku do średniolitrażowych (1 700 — 2 300 cm^3) popularnych wozów europejskich nadających się do pracy na polskich drogach i w polskich warunkach, zarówno w czasie pokoju, jak i na wypadek wojny (wóz tani w eksploatacji a dostatecznie silny i dostatecznie wielki, zużywający niezbyt wiele paliwa — pamiętajmy, że przy wyzyskaniu całkowitej produkcji benzyny wraz z mieszankami nasz przemysł naftowy może obsłużyć zaledwie 60 000 samochodów (około 100 000 samochodów, przyp. Redakcji „Przemysłu Naftowego“) — nie możemy się wobec tego motoryzować samochodami zużywającemi zbyt wiele paliwa) także nie zmieniła się.

Jest już „kwadrans po dwunastej“.

Tymczasem jest już nie pięć minut, a kwadrans po dwunastej. Nie wolno nam zmarnować roku 1935 dla motoryzacji, gdyż ten rok zmarnowany pogłębi katastrofę przynajmniej trzykrotnie.

W chwili obecnej posiadamy około 21 000 samochodów „na chodzie“ (oficjalna statystyka podaje liczbę wyższą), w tem około 5 000 wozów nowszych, zarejestrowanych w ostatnich pięciu latach i około 16 000 mniej lub więcej zużytych gruchotów.

Statystyka dla krajów europejskich wykazuje, że co roku wychodzi z użycia 1/7 stanu posiadania, a więc licząc najskromniej w roku 1935 pójdzie „na szmelc“ przynajmniej 3 000 wozów (powinno się wyrzucić niemniej 6 000 wozów - gruchotów w r. b.).

Czy jest możliwe, że przy nowowprowadzonych stawkach celnych rynek polski wchłonie 3 000 samochodów, t. zn. tyle tylko, aby powstrzymać demotoryzację kraju?

Wykluczone. Fachowcy nie przewidują większej sprzedaży, przy stanie który zaistniał, jak 1 000 wozów. A więc nietylko, że rok 1935 nie zwiększy naszego stanu posiadania, nietylko, że nie powstrzyma demotoryzacji, ale jeszcze powiększy demotoryzację.

Jakie jest wyjście?

Sytuacja jest groźna, jest groźniejsza niż była choćby tylko z tego względu, że czas ucieka, nie jest jednakże bez wyjścia. Tem oknem, przez które może się przedostać promyk słońca i może rozjaśnić ponurą atmosferę jaka się wytworzyła, jest pociągnięcie i umożliwienie pracy montowniom samochodowym. Trzeba tylko tę sprawę załatwić nie połowicznie lecz po męsku, kategorycznie. Trzeba postawić zasadę, że chcemy powstrzymać klęskę demotoryzacji Polski (o racjonalnem motoryzowaniu naszego kraju w r. b. nawet nie probuję mówić), że wobec tego wszelkie inne uboczne względy muszą upaść.

Trzeba znieść zupełnie lub zniżyć do minimum cła na zespoły montażowe, gdyż wszelkie inne załatwienie sprawy byłoby znowu działaniem połowicznem, któreby ani na krok nie posunęło sprawy naprzód. Pewnego rodzaju ekwiwalentem będzie tutaj zatrudnienie bezrobotnych oraz pozostawienie w kraju części kapitału „przeznaczonego“ przez społeczeństwo na motoryzację.

I jeszcze jedno: jeśli rok 1936 nie ma być piątą czarną kartą w historji motoryzacji Polski, rozporządzenie o montowniach musi ujrzeć światło dzienne jeszcze w ciągu bieżącego miesiąca. To jest ostateczna data. Jeszcze jeden stracony miesiąc opóźni wyjście z impasu przynajmniej o rok.

Tadeusz Grabowski.

Wystawa drogowa w Salonie Berlińskim

Ogromna hala na Wystawie Samochodowej w Berlinie poraz pierwszy w historji salonów berlińskich poświęcona była drogom. Przejrzyście i systematycznie rozmieszczone eksponaty, wykresy i obrazy doskonale odtwarzały zagadnienie drogowe w Niemczech. Szczególnie wykresy były b. ciekawie i artystycznie ujęte.

Wystawa drogowa obejmowała kilka działów i rozpoczynała się od historji dróg w Niemczech a więc czasy starożytne, wojenne drogi rzymskie, czasy średniowiecza i nowoczesne, aż do wojny światowej. Okres lat 1919 — 1932, to usiłowania nad rozwiązaniem zagadnienia dostosowania dróg do wzrastającego ruchu samochodowego.

Do roku 1933 drogi niemieckie znajdowały się pod rozmaitemi zarządami. Podział dróg na drogi państwowe, prowincjonalne, powiatowe i gminne stwarzał przeszło 700 rozmaitych zarządów gospodarujących na drogach. Powodowało to różnorodność gospodarki, a stan dróg w poszczególnych prowincjach i powiatach był rozmaity. Szerokość dróg była wszędzie inna; ta sama droga przechodząc do innej prowincji, a czasem powiatu zwężała się lub się rozszerzała. Typy nawierzchni były również rozmaitych rodzajów.

W końcu 1933 roku 63 500 kilometrów dróg państwowych i prowincjonalnych oraz 108 000 kilometrów dróg powiatowych podporządkowane zostały Generalnemu Inspektorowi Dróg Rzeszy Niemieckiej. Tylko 50 000 kilometrów dróg bitych gminnych pozostało pod staremi zarządami.

Scentralizowanie gospodarki drogowej pozwoliło odrazu przystąpić do ujednostajnienia szerokości dróg. Drogi, znajdujące się obecnie pod zarządem Generalnego Inspektora dra inż. Todt'a, podzielone zostały na drogi państwowe zwykłe i na drogi samochodowe — autostrady, do budowy których przystąpiono już w roku 1933.

Połowa wystawy drogowej poświęcona jest budowie autostrad. Bardzo ciekawe są wykresy, wykazujące celowość budowy dróg samochodowych.

Jeden z takich wykresów przedstawia drogę z Hamburga do Lipska. Długość jej wynosi 360 km, projektowana autostrada skróci tę odległość do 310 km. Zwykła droga powoduje duże zużycie benzyny, prędkie zniszczenie samochodu i częste reperacje, autostrada daje oszczędności na benzynie i znacznie mniej zużywa samochód.

Następnie pokazane są niewygody dotychczasowej drogi, a więc: przejazdy przez osiedla, przecięcie torów kolejowych w poziomie, zły stan dróg na niektórych odcinkach, przeszkody ruchu samochodowego w postaci pojazdów konnych na drodze, zmęczenie automobilisty naskutek jazdy złą drogą i wreszcie możliwość wypadków na wąskiej i krętej drodze. Wszystkie te przeszkody i niewygody będą usunięte po wybudowaniu autostrady. A rezultat tego jest taki, że jazda, która trwała 9 godzin, będzie trwała na autostradzie zaledwie 4 godziny, koszt zaś przejazdu spadnie z 36 marek do 20 marek.

Droga obecna Essen — Moers, idąc osiedlem ma 64 skrzyżowania w poziomie z innemi drogami lub torami kolejowemi. Projektowana autostrada nie będzie takich skrzyżowań posiadała wcale, lecz tylko trzy przejazdy w różnych poziomach.

Droga Essen — Buer na długości 15 km przecina tory kolejowe osiem razy. W ciągu 24 godzin przejazdy są zamykane 366 razy. Powoduje to ogromną stratę czasu przy jeździe samochodem. Budująca się autostrada nie będzie miała z koleją żadnego przecięcia w poziomie.

Jazda na zwykłych drogach zmusza do ciągłej zmiany szybkości samochodu — niszczy to motor, zużywa benzynę i zmniejsza szybkość przeciętną. Na autostradzie samochód może jechać ze stałą dużą szybkością, podczas gdy na zwykłej drodze ta szybkość może być tylko chwilowo osiągalna.

Wiele innych wykresów i obrazów przedstawia konieczność budowy autostrad i związek tej budowy z motoryzacją.

Interesujące jest stoisko poświęcone obozom przy budowie państwowych dróg samochodowych. Bezrobotni z dalekich okolic znajdują tam świetne i czyste pomieszczenie, jak również zdrowy i smaczny wikt za opłatą jednej marki. Obóz taki zastępuje im podczas pracy dom rodzinny, a otoczenie daje im wszelkie możliwe w takim obozie wygody, kulturalne środowisko i rozrywki.

Następne stoiska pokazują budowę mostów drogowych i nawierzchni oraz budowę dróg górskich. Ciekawe jest rozwiązanie dróg w okolicach turystycznych podgórskich. Przy szerokich, bo 20 metrowych autostradach, płasko zbudowana jezdnia nie pozwoliłaby jadącym po części położonej pod górą podziwiania pięknych widoków doliny. Słusznie uważają Niemcy, że jadącym po drogach takich należy dać jaknajwiększą możliwość poznawania pięknych okolic. Dla rozwiązania tej sprawy projektuje się podniesienie połowy jezdni, położonej pod górą i w ten sposób odsłania się widok.

W środkowej części Wystawy z wielką mapą na jednej ścianie pokazane są roboty prowadzone na autostradach oraz znany program budowy Generalnego Inspektora Drogowego.

Roman Olszewski.

Zastosowanie wozów silnikowych

„Przegląd Elektrotechniczny" Nr. 3/1935 zamieszcza streszczenie referatu, wygłoszonego na powyższy temat przez p. F. Levela, na XXIV Kongresie Międzynar. Związku Tramw. i kolei Lokalnych.

Referent daje ogólny rzut oka na obecny stan zagadnienia wozów silnikowych, przedstawia doświadczenia, dokonane w ostatnich czasach i opisuje najnowsze tendencje konstrukcyjne.

Dzięki oszczędności i elastyczności, wozy silnikowe spotykają się z wzrastającem uznaniem. Większość kolei stosuje do napędu silniki dyzlowskie, które dają dobre wyniki w ruchu, będąc zarazem ekonomiczniejszemi pod względem paliwa. Jedyną trudność przedstawia jeszcze rozruch przy zimnej pogodzie; usunięcie tych niedomagań jest związane z ulepszeniem wyposażenia elektrycznego.

Co do gazów spalinowych, referent jest zdania, że zagadnienie już jest rozwiązane; wymagało ono ulepszenia komory wstępnej, dobrego zmieszania gazów i ścisłego uregulowania

wtrysku. Konieczne jest jednak utrzymanie silnika w jaknajlepszym stanie i dobór odpowiedniego paliwa.

Idealnej przekładni samoczynnej dotychczas niema. Zatrzymano się na przekładniach półsamoczynnych synchronizowanych, z kierowaniem magnetycznem, hydraulicznem, pneumatycznem lub zwyczajnem. Przekładnie elektryczne mają licznych zwolenników, głównie dla wozów o wielkiej mocy.

Co do zagadnienia kół elastycznych, znaleziono szereg różnorodnych rozwiązań, które jeszcze nie są ostateczne.

Hamowanie magnetyczne, działające na szyny, jest najwięcej rozpowszechnione.

Ogólna konstrukcja wozów silnikowych stoi obecnie pod znakiem zmniejszenia ich wagi. Zamiast zwykłego nitowania rozpowszechnia się spawanie. Stosowanie lekkich metali specjalnych wzrasta. Spornym jest jeszcze sposób wbudowywania silnika w pudło wozu, względnie w wózki. Wozy przegubowe wykazują w pewnych warunkach eksploatacyjnych znaczne korzyści. Niektóre koleje, np. Niemieckie Koleje Państwowe i Chemins de Fer du Midi, zastąpiły z dobrym wynikiem powolne pociągi towarowe szybkiemi pociągami o napędzie silnikowym (65 — 80 km na g.).

Referent zestawia bliższe dane co do różnych nowszych wozów silnikowych, będących w ruchu na kolejach francuskich, angielskich i amerykańskich. Wskazuje on na to, że odstąpiono od zamiaru standaryzacji tych wozów, ze względu na różnorodność warunków eksploatacyjnych.

Zdaniem referenta, wagony silnikowe są, dzięki swej ekonomiczności i łatwości w dostosowaniu do danych warunków, szczególnie do tego powołane, by przywrócić zyskowność kolejom drugorzędnym i znaczenia miejscowego.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Bibljografja polskiego czasopiśmiennictwa górniczo - hutniczego z zakresu zagadnień naftowych. W Nr. 9 — 10 „Przeglądu Górniczo - Hutniczego", organu Stow. Pol. Inż. Górn. i Hutn. zamieszczone zostało zestawienie artykułów ogłaszanych od roku 1896 do roku 1933 w „Przeglądzie Górniczo - Hutniczym", w „Przeglądzie Technicznym" i w „Czasopiśmie Górniczo - Hutniczem".

Z pośród 68 rozdziałów, podzielonych na cztery działy, wyjmujemy poniżej rozdział 17 „Geologja złóż naftowych", rozdział 50 „Górnictwo naftowe — sprawy techniczne", oraz rozdział 51 „Górnictwo naftowe — sprawy gospodarcze" jako tematy, interesujące niewątpliwie naszych Czytelników.

Geologja złóż naftowych.

Bartnik Juljan. P. G. - H. 1910. Nr. 18, 19, 21, 22, str. 609 „Zarys rozwoju hipotez powstania ropy w naturze" 2020 wr.

Bielski Zygmunt inż.: Cz. G. - H. 1918, Nr. X, XI, str. 161 „Ropa w Mezopotamji" 880 wr. + 3 rys. 1 mp. + 2 tabl.

P. G. - H. 1931, Nr. 12, str. 653. „Naturalne zbiorniki ropy w świetle najnowszych badań". 605 wr. + 6 rys. + 1 wkr.

Czarnocki Stefan: P. G. - H. 1923, Nr. 5, 10 str. 364. „Tereny naftowe w Rosji" 3190 wr. + 8 mp. + 25 tbl.

1931, Nr. 12 str. 658 „Możliwość odkrycia nowych terenów naftowych w Polsce i prowadzone w tym kierunku prace". 925 wr. + 1 rys. + 1 mp.

Jeziorański Leon, kand. nauk przyr.: P. T. 1896 Nr. 9 — 11, str. 225 „Zwierzęce pochodzenie ropy naftowej" 329 wr. + 1 tbl.

Nowak Jan Dr.: Cz. G. - H. 1916 — 17 Nr. II, str. 37 „Typy tektoniczne karpackich pól naftowych". 160 wr. + 5 rys.

Szajnocha Władysław Dr.: Cz. G. - H. 1918, Nr. IV (dodatek), XII, str. 13 „Nafta w Królestwie Polskiem". 300 wr. + 1 rys. + 1 mp.

Tołowiński K. Dr.: Cz. G. - H. 1916 — 17, Nr. II — IV. str. 34. „Badania geologiczne terenów naftowych na wyspie Sumatrze". 1 200 wr. + 7 rys. + 1 mp.

Nr. VIII. str. 216 „Przyczynki do geologji Borysławia i okolic". 157 wr. + 6 rys. + 1 mp.

Zieliński Justynian: P. G. - H. 1910, Nr. 17, str. 578. „Pochodzenie nafty". 195 wr.

Górnictwo naftowe — sprawy techniczne.

Bielski Zygmunt inż. Prof.: P. G. - H. 1930, Nr. 12, str. 623 „Potrzeby polskiego kopalnictwa naftowego i zadania technika kopalnianego w obecnej dobie". 590 wr.

1932, Nr. 12, str. 675 „Niezwykła kopalnia ropy w Niemczech" 139 wr.

Bolewski Andrzej: P. G. - H. 1930. Nr. 10 str. 504. „Pożar szybu naftowego Nr. 160 R — A w Moreni (Rumunja)". 645 wr. + 9 rys. + 1 mp.

1931. Nr. 4 str. 233 „O rzekomem ugaszeniu pożaru w Moreni". 76 wr.

Bóbr Wacław inż. górn.: P. G. - H. 1926. Nr. 13, str. 499. „Postępy w technice wydobycia ropy naftowej zapomocą podziemnej odbudowy" 140 wr.

Nr. 15, str. 575: „Warunki bezpieczeństwa magazynowania ropy naftowej i produktów naftowych w zbiornikach nadziemnych" 210 wr. + 4 tbl.

K. S.: P. G. - H. 1904, Nr. 9 str. 243 „Gaz podziemny (naturalny)" 140 wr.

P. T. 1900, Nr. 51, str. 869 „Spożytkowanie gazów podziemnych“ 90 wr.

Łukaszewski Adam: P. G.-H. 1909, Nr. 5 i 6 str. 130 „Zbiorniki ziemne na ropę i ich budowa“ 625 wr. + 3 rys.

Myśliwy Stanisław: Cz. G.-H. 1916—17, Nr. VIII. str. 218 „O zużytkowaniu gazu ziemnego“ 215 wr. + 1 tbl.

Naturski Jan inż.: P. G.-H. 1926, Nr. 18, str. 655. „Czy istnieje możliwość wydatnego podniesienia produkcji ropy w istniejących już obecnie otworach wiertniczych“ 265 wr. 1928, Nr. 5, str. 123 „O torpedowaniu szybów naftowych w zagłębiu Krośnieńskiem“ 500 wr. + 5 rys. + 6 tabl.

1929, Nr. 1, 2 str. 2 „Torpedowanie otworów wiertniczych“ 930 wr. + 4 rys. + 1 tbl. + 7 fotog.

1930, Nr. 12, str. 628. „Zapobieganie uszkodzeniu rur wiertniczych przy torpedowaniu“ 810 wr. + 7 rys.

1933, Nr. 7 str. 396 „Torpedowanie złóż ropy produkujących w warunkach gazowych (kapilarnych) ze szczególnem uwzględnieniem praw Jamina“ 305 wr. + 1 tbl.

Nikiel Michał inż.: Cz. G.-H. 1919, Nr. IX, str. 207 „Wydobywanie ropy zapomocą zgęszczonych gazów“ 310 wr. + 13 rys.

Ost Aleksander: Cz. G.-H. 1916—17, Nr. IV. str. 104 „O gazie ziemnym“ 290 wr.

Strzeszewski Stanisław: P. G.-H. 1909, Nr. 7 str. 189 „Wybuchy gazu przy wierceniu głębokiem“. 175 wr.

Styczeń Aleksander: Cz. G.-H. 1919, Nr. III, str. 58. „O eksploatacji gazów naftowych“ 365 wr. + 9 rys.

Wrzesiński Czesław, sztygar: P. G.-H. 1920, Nr. 7, str. 201 „Złoże ropy naftowej w Groźnym (Kaukaz północny)“, 220 wr.

P. T. 1910, Nr. 1 str. 9 „Transport nafty“ 45 wr.

Zawadzki J. inż.: P. G.-H. 1926, Nr. 15 str. 582 „Metody wiercenia złóż ropowych w Stanach Zjedn. Ameryki Północnej“ (streszczenie artykułu Andrè Pellissier'a) 230 wr. + 1 tbl.

Z. K.: P. G.-H. 1905, Nr. 15, str. 326 „Gazy wybuchające w kopalniach w Galicyi“, 130 wr.

Różni Autorzy: P. G.-H. 1905 Nr. 4/5, str. 117 „Gaszenie pożaru w kopalniach nafty“ 38 wr.

1907, Nr. 18, str. 475 „Wosk ziemny (ozokeryt) w Galicyi“, 51 wr.

Nr. 24, str. 635 „Olej skalny w Galicyi“ 125 wr.

Cz. G.-H. 1918, Nr. IX. str. 133 „Popęd elektryczny na kopalniach nafty“ 360 wr.

Górnictwo naftowe — sprawy gospodarcze.

Bielski Z. inż.: P. G.-H. 1931, Nr. 12, str. 671 „Procenty brutto w polskiem kopalnictwie naftowem“ 340 wr.

1933, Nr. 3 str. 169 „Unifikacja w kopalnictwie naftowem“ 430 wr.

Bóbr Wacław inż. górn.: P. G.-H. 1926, Nr. 6, str. 211 „Czy Stanom Zjednoczonym A. P. grozi rychłe wyczerpanie zasobów ropy naftowej“ 800 wr. + 3 tbl.

1931, Nr. 12, str. 666 „Polski przemysł rafineryjny“ 365 wr. + 3 tbl.

Cholewiński Jan Wacław inż. górn.: P. G.-H. 1929, Nr. 1, 2, str. 16 „Kryzys samowystarczalności naftowej w Polsce“ 1075 wr. + 3 tbl.

Friedberg de Salomon Henryk: Cz. G.-H. 1916—17, Nr. I, II. str. 15 „Jasielski okręg naftowy“ 560 wr.

Górka Henryk inż. górn.: P. G.-H. 1929, Nr. 5/6 str. 138 „Z zagadnień naszej geologji naftowej“ 190 wr.

Jakóbkiewicz Cz. inż. górn.: P. G.-H. 1931, Nr. 12, str. 674 „Obecny stan polskiego przemysłu naftowego“ 575 wr. + 7 tbl.

Kamiński Zdzisław: P. T. 1908, Nr. 18, 20, 21, str. 227 „Przemysł naftowy w Galicyi a w Rumunji w ostatnich latach“ 620 wr.

Krause Bronisław: P. T. 1911, Nr. 6, 9, str. 70 „Zarys rozwoju przemysłu naftowego w Galicyi“ 570 wr.

K. S.: P. T. 1902, Nr. 47, str. 581 „Amerykański związek naftowy “ „Standard Oil Trust“ 155 wr.

P. G.-H. 1903, Nr. I. str. 20 „Z dziejów przemysłu naftowego w Galicyi“ 232 wr.

m. ch.: P. T. 1909, Nr. 18, str. 222 „Przemysł naftowy w Galicyi i obecne jego przesilenie (streszczenie artykułu Dr. Franciszka Bujaka) 105 wr. + 1 tbl.

Naturski Jan inż.: P. G.-H. 1929, Nr. 11/12, str. 312 „Szkodliwy uniwersalizm“. Na marginesie artykułu J. W. Cholewińskiego p. t. „Kryzys samowystarczalności naftowej w Polsce“ 175 wr.

Nowak Jan Dr.: Cz. G.-H.1919, Nr. III. str. 56 „Memorjał w sprawie gazów ziemnych okolic Krosna“ 305 wr.

1920 Nr. IV. (aneks Czasopismo Naftowe Nr. VIII) str. 96 „Zadania Państwa wobec przemysłu naftowego w dobie obecnej“ 455 wr. + 1 tbl.

Rosenberg Marjan Dr.: P. G.-H. 1925, Nr. 9—15, str. 375 „Międzynarodowa polityka naftowa“ 3 375 wr.

Nr. 18, str. 768: „Polski przemysł naftowy w cyfrach“ 515 wr. + 17 tbl.

Szydłowski Marjan inż. górn.: Cz. G.-H. 1916—17, Nr. I, IV, str. 9 „Unarodowienie przemysłu naftowego w Galicyi“ 425 wr.

S. M.: Cz. G.-H. 1919, Nr. IV. str. 89 „Przemysł gazów ziemnych“ 320 wr.

Windakiewicz Edward inż.: Cz. G.-H. 1919, Nr. VI — VIII. str. 131 „Przemysł naftowy w Rumunji przed 1917 r.“ 1 115 wr.

Załoziecki R.: P. T. 1901, Nr. 42, str. 419, „Stan ekonomiczny przemysłu naftowego w Galicyi“. Referat na I-szym zjeździe przemysłowym w Krakowie“. 290 wr.

Zamoyski Franciszek hr.: P. G.-H. 1908, Nr. 22, str. 632 „Pogląd na koleje galicyjskiego przemysłu naftowego w ostatnich 10 latach“ 330 wr.

Z geofizyki stosowanej

„Pionierski Instytut Geofizyki Stosowanej“ we Lwowie

Zestawili Dr. inż. Z. MITERA i Dr. Z. SPECHT

Nowy aparat radjoaktywny do pomiarów geofizycznych w terenie. G. A. Suckstorff: Eine transportable Zählrohrapparatur und ihre Anwendung im Gelände. ZS. f. Geoph. H. 1/2. 95. 1935.

Dotychczasowe aparaty radjoaktywne do wyznaczania uskoków, budowane na zasadzie komórek jonizacyjnych, posiadały cały szereg wad, z których najważniejsza związana była z brakiem wyraźnej zależności siły jonizacyjnej od kierunku prądu emanacyjnego podłoża.

G. A. Suckstorff, który stwierdził powyższy brak zależności kierunkowej, przystąpił ostatnio do konstrukcji przyrządu radjoaktywnego działającego na podobieństwo znanego licznika Geigera. Ponieważ jednak do skutecznego działania takiego licznika wymagane jest napięcie stałe rzędu 2 000 woltów, przeto całe zagadnienie dostosowania takiego licznika do bezpośrednich pomiarów polowych, sprowadzało się do konstrukcji odpowiednio lekkiego, zdolnego do transportu, źródła prądu.

Autor rozwiązał ten problem, stosując wyjściowo zwyczajną baterję anodową 200 woltową, lekką, zasilającą specjalnie dobrane lampy generatowe. Uzyskany w ten sposób prąd zmienny i przetransformowany na napięcia wyższe wymaganego rzędu, poddawano w końcu wyprostowaniu. Tak uzyskane napięcie stałe, mogło być już użyte do zasilenia właściwego licznika. Cała aparatura waży 36 kg i może bez przerwy pracować w terenie przez 10 godzin.

Aparat ten wypróbowano praktycznie w okolicy Getyngi w Niemczech. Pomiary radjoaktywne, przeprowadzone nad znanym z badań geologicznych uskokiem, wykazały istotnie wybitne wzniesienie krzywej radjoaktywnej wzdłuż profilu badanego, a duża czułość wskazań tego aparatu pozwoliła na dokładne odgraniczenie miejsca, odpowiadającego danemu uskokowi.

Metoda rdzeniowania elektrycznego *).

1) C. et M. Schlumberger, Comunication sur le carottage electrique (2-e Congrés intern. de forage. 1929).

2) C. et. M. Schlumberger, et E. G. Leonardon, Electrical Coring, Techn. Publ. Nr. 462. A. I. M. E. 1932.

Metoda ta wypracowana przez Braci C. i M. Schlumberger w roku 1928 polega na bezpośrednim pomiarze oporu elektrycznego oraz pewnej spontanicznej siły elektromotorycznej, czynnej w poszczególnych partjach niezarurowanego otworu szybowego. Praktyczny sposób postępowania jest prosty i przedstawia się następująco.

Do otworu szybowego zapuszcza się trzy oddzielne kable, zakończone przewodnikami w postaci kul metalowych względnie walców. Jeden z tych kabli, najdłuższy, połączony jest ze źródłem prądu stałego, umieszczonym na powierzchni ziemi; druga elektroda źródła prądu połączona jest wprost z ziemią. Ten najdłuższy kabel prądowy wytwarza właśnie pole elektryczne, którego linje przechodzą przez najbliższe otoczenie danego otworu szybowego. Amperomierz włączony w obwód tego kabla mierzy natężenie prądu elektrycznego. Dwa następne kable, z których jeden jest nieco dłuższy od drugiego, służą do pomiarów różnicy potencjałów w punktach, odpowiadających końcom owych dwu kabli. Umieszczony na powierzchni ziemi woltomierz, włączony w obwód tych dwu ostatnich kabli, mierzy powstałą różnicę potencjałów.

Cały ten potrójny system kablowy, w którym wspomniane końce przewodów znajdują się w pewnej stałej wzajemnej proporcji odległościowej zapuszcza się stopniowo w coraz głębsze części otworu szybowego, mierząc za każdym razem natężenie prądu oraz różnicę potencjałów. Wten sposób wyznacza się opór elektryczny poszczególnych partyj szybu. W praktyce pomiar taki postępuje szybko, gdy specjalna aparatura notuje automatycznie wprost wartość oporu i jego zmienność wraz z głębokością.

Pomiary takiego rdzeniowania elektrycznego uzupełnia się jeszcze pomiarami spontanicznej siły elektromotorycznej, spowodowanej zjawiskiem elektrofiltracji. Zjawisko to polega na tem, że woda, obecna zawsze w otworze szybowym i zachowująca się przeważnie jako elektrolit, wnikając pod pewnem ciśnieniem w utwory porowate, o charakterze dielektrycznym, wytwarza w tych warunkach własną różnicę potencjałów. Tę spontaniczną różnicę potencjałów można zmierzyć za pomocą osobnego potencjometru. W tym celu zapuszcza się do otworu szybowego kabel, a drugi jego koniec łączy się wprost z ziemią, przyczem w obwód włącza się wskaźnik napięcia tak powstałego prądu elektrofiltracyjnego. Napięcie to bywa rozmaite, zazwyczaj dochodzi ono do 50 mili - woltów. Zmienia się też ono naogół z głębokością, przyczem zmiany tego zjawiska pozostają w ścisłym związku z porowatością odnośnych złóż i pozwalają w ten sposób na szczegółową charaktetystykę najbliższego sąsiedztwa szybu. Najnow-

*) Szczegółowy opis powyższej metody elektrycznej, wraz z wynikami praktycznemi uzyskanemi na polach naftowych w Rumunji, znajdzie czytelnik w artykule inż. J. Muszyńskiego w Nr. 5 „Przemysłu Naftowego“ r. 1935.

sza aparatura pozwala na równoczesne wykonanie pomiarów oporu elektrycznego oraz wspomnianych wyżej zmian porowatości.

Serja podobnych pomiarów, wykonanych na paru szybach pozwala na wyciągnięcie bardzo ważnych wniosków odnośnie sposobu zalegania złóż roponośnych. W wypadku bowiem takich złóż, wyraźnie zaznaczone parametry oporowe i napięciowe, pozostające w związku z porowatością warstw na danym odcinku otworu szybowego, mogą dać nader cenne i pewne wskazówki co do możliwości eksploatacji względnie podniesienia wydajności danego szybu.

Geofizyka na usługach przemysłu naftowego w Rosji Sowieckiej. C. et M. Schlumberger et P. Charrin: Etudes geophysiques par les méthodes electriques en U. R. S. S. „La Revue Petrolifère“ Nr. 614, 615, 1935.

Rosja sowiecka zajmuje w obecnej chwili jedno z pierwszych miejsc w rzędzie państw, stosujących metody geofizyczne do szczegółowego badania zagadnień geologicznych. W przeciwieństwie do przodujących w tym kierunku Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, znalazły w Rosji sowieckiej zastosowanie przeważnie metody geoelektryczne. Ta przewaga metod elektrycznych nad metodami sejsmicznemi i grawimetrycznemi, stosowanemi z reguły w Ameryce, podyktowana została względami geologicznemi, związanemi z występowaniem w obszarze rosyjskich pól naftowych jednolitych utworów ilasto - piaszczystych, należących głównie do dolnego sarmatu i cechujących się niskim oporem elektrycznym w porównaniu z nadległemi utworami powierzchniowemi. Tego typu dominujący charakter geologiczny badanych terenów stwarza bardzo korzystne warunki do stosowania właśnie metod elektrycznych, — podobnie jak występowanie wysadów solnych w obrębie monotonnych utworów piaszczysto-ilastych w Stanach Texas i Louisiana zadecydowało w Ameryce o wyborze metod sejsmicznych i grawimetrycznych.

Początkiem stosowania racjonalnych badań geofizycznych dla celów geologji naftowej na terenie Rosji sowieckiej, był kontrakt zawarty z Geofizykalną Instytucją Badawczą Braci C. i M. Schlumberger w Paryżu przez sowiecki Trust naftowy „Grozneft“ w roku 1929. Pomyślne rezultaty wstępnych prac poszukiwawczych zachęciły inne towarzystwa naftowe rosyjskie do podjęcia współpracy z wspomnianem wyżej badawczem towarzystwem francuskiem. I tak w roku 1930 kompanja naftowa „Sojuzneft“, a w dwa lata później towarzystwo rosyjskie „Ngri“ (Instytut Badań Geologji Naftowej) przyczyniają się do dalszego skutecznego rozwoju badań geofizycznych na obszarze Uralu, Baku i Groźnego.

Stosowane obecnie w Rosji sowieckiej geoelektryczne metody badawcze dzielą się w zależności od regjonalnych warunków geologicznych na dwie kategorje.

Pierwsza z nich obejmuje metody elektryczne oparte na pomiarze oporu pozornego podłoża i wzorowana jest na klasycznej metodzie podanej w roku 1915 przez F. Wennera w Ameryce.

Druga kategorja oparta jest na wyzyskaniu pewnych elektrycznych właściwości warstw roponośnych. Rejestrację wspomnianej własności przeprowadza automatycznie specjalna aparatura, przystosowana do bezpośrednich pomiarów wprost w szybach niezarurowanych. Ta druga metoda została podana i wypracowana przez Braci C. i M. Schlumberger w roku 1928 i znana jest pod nazwą metody rdzeniowania elektrycznego.

Badania elektryczne pierwszej kategorji przeprowadzano głównie w rejonie Groźny i Baku. Głębokość jaką osiągnięto w badanych terenach nie przekraczała 300 m i średnio wynosiła 250 metrów. W specjalnych warunkach geologicznych, w dolinie rzeki Terek, można było jednak odpowiedniem rozstawieniem elektrod doprowadzających prąd, sięgnąć efektywnie do głębokości bliskiej 1 000 metrów. Metody te ujawniły w wyniku dokonanych pomiarów zupełną zgodność z danemi geologicznemi z jednej strony, z drugiej zaś strony pozwoliły na odkrycie wielu szczegółów ważnych przemysłowo.

Szczegółowe badania drugą ze wspomnianych metod pozwoliły na bardzo dokładne uzupełnienie dotychczasowych wiadomości, odnośnie warunków występowania złóż roponośnych w poszczególnych horyzontach. Badania tego rodzaju przeprowadzano głównie w okolicach Kala i Kirmaku. Badania te rzuciły też światło na zagadnienie racjonalnego rozmieszczania szybów, celem uzyskania optymalnej wydajności odnośnych pól naftowych.

Ogółem, powierzchnia pokryta badaniami geologicznemi w czasie od roku 1929 do końca roku 1933, wynosiła 50 000 km², przyczem w związku z drugą metodą wykonano sześć tysięcy operacyj pomiarowych, równoważnych 1 500 000 metrów bieżących.

Najbliższy program prac geofizycznych w Niemczech. W. von Seidlitz, Die Geophysikalische Reichsaufnahme. Z. S. f. Geoph. H. 8 1934.

Prace geofizyczne prowadzone były już oddawna na terenie Niemiec, głównie dla celów prywatnych firm przemysłowych. Obecnie także czynniki oficjalne zwróciły na prace te baczną uwagę i od roku 1934 podjęły szeroką akcję zorganizowania na dużą skalę badań geofizycznych na obszarze Rzeszy Niemieckiej, celem wyświetlenia niektórych problemów geologicznych i tektonicznych, mogących mieć duże znaczenie ze względu na odkrycie nowych złóż roponośnych.

Wykonanie tych prac powierzono specjalnej Komisji utworzonej przy Państwowym Instytucie Geologicznym w Berlinie oraz Instytutom Geofizycznym w Getyndze, Jenie, Poczdamie i w Monachium. Część tych prac oddano również prywatnym firmom geofizycznym. Badania te będą finansowane z funduszów rządowych. Wielki program tych prac obejmuje zbadanie metodami geofizycznemi dużych obszarów

środkowych i północnych Niemiec, głównie tam, gdzie zdjęcia geologiczne nie wystarczają do zorjentowania się co do wgłębnych stosunków geologicznych, a zwłaszcza co do wgłębnej budowy tektonicznej. Program ten obliczony na kilka lat, stanowić będzie podstawę do bardziej już szczegółowych zdjęć, mających na celu racjonalne rozmieszczenie poszukiwawczych otworów wiertniczych.

Do zasadniczych takich problemów zaliczają geologowie niemieccy określenie kształtu i przebiegu wypiętrzeń wgłębnych, których kierunek zdaje się przebiegać równolegle do pasma gór Harzu (półn. zachód). Określenie głębokości, kierunków zapadania oraz rozmiarów tego rodzaju wypiętrzeń, może mieć bardzo duże znaczenie dla znalezienia nowych obszarów roponośnych w Niemczech. Prace te zostały częściowo zapoczątkowane przez regionalne zdjęcia magnetyczne w półn. zachodnich Niemczech, obecnie jednak mają być rozszerzone przez dalsze regionalne zdjęcia magnetyczne i grawimetryczne.

W ten sposób będzie można zorjentować się co do zarysów strukturalnych starszego podłoża, na którym osadziły się utwory młodsze, wypełniające obszary niziny północno niemieckiej.

Drugiem zaganieniem, już bardziej szczegółowem, będzie zbadanie warunków tektonicznych wgłębnych w obszarach rokujących pewne nadzieje ze względu na możliwości ropne. Do takich obszarów należy zaliczyć dolną Saksonję, Turyngję, dolinę górnego Renu oraz górną Bawarję. Równolegle ze zdjęciami szczegółowemi prowadzone będą wiercenia poszukiwawcze do głębokości od 1 000 do 2 000 metrów.

Dalsze szczegółowe zdjęcia geofizyczne, głównie grawimetryczne i sejsmiczne, prowadzone będą na obszarze słupów solnych w północno zachodnich Niemczech, gdzie otworzyć się mogą jeszcze dalsze możliwości znalezienia nowych pól roponośnych.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorjum Technologji Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA

IX

Przyczyny stukania w motorach benzynowych i Diesla. G. Boerlage, W. J. van Dyck Inst. Petr. Tech. 21, 40, 1935.

Powodów stukania należy szukać zarówno w motorze samym, jak i w materjale pędnym. Autorowie stwierdzają, że ogólnie przyjęta zależność równomiernego spalenia — w wypadku motorów Diesla od kompresji powietrza aż do osiągnięcia samozapalenia materjału opałowego, — a w wypadku motorów benzynowych do osiągnięcia kompresji mieszaniny par benzyny z powietrzem, leżącej nieco niżej samozapalenia się, — nie jest słuszna. Samozapalanie mieszaniny w cylidrze przy motorach Diesla i przy motorach benzynowych wykazuje znaczne podobieństwo, w szczególności w obu wypadkach zależy od współdziałania „aktywowanych" drobin tlenu i „aktywowanych" drobin węglowodorów. Chociaż utlenianie się węglowodorów w temperaturach osiągniętych podczas kompresji ma miejsce, to jednak równowaga reakcji, osiągnięta nawet przy maksymalnych temperaturach, jest niewielka z wyjątkiem lokalnych punktów, w których warunki dla utleniania są specjalnie korzystne. Z tych punktów spalenie rozprzestrzenia się z wielką chyżością przez całą przestrzeń cylindra, rozchodząc się z szybkością fali głosowej. Ponieważ przy ok. 600° C i kompresji 9 : 1 każda drobina węglowodoru spotyka się więcej niż miljon razy w 0,0001 sek. z drobinami tlenu nie wywołując zapalenia, autorowie przypuszczają, że drobiny muszą być aktywowane celem wywołania reakcji. Obecność sybstancyj, które wydzielają aktywny tlen, takich jak ozon, azotan etylu i nadtlenki skraca — jak wiadomo — opóźnienie zapalania. Fakt, że nadtlenki ułatwiają zapalenie się materjału, nie jest równoznaczny z tem, aby nadtlenki lub podobne połączenia były głównym lub koniecznym powodem stukania, ponieważ jest rzeczą mało prawdopodobną, aby tego rodzaju połączenia mogły się tworzyć w wysokich temperaturach i w krótkim czasie. Samo stukanie jest wywołane, zdaniem autorów, przez wibracje ścian cylindra i tłoka. Wibracje te mają swe źródło w nagłych zmianach ciśnienia spalających się gazów.

W uzasadnieniu tezy dotyczącej współdziałania aktywowanych drobin węglowodorów w procesie spalania się materjału pędnego w motorze, wykonano szereg pomiarów „początkowej chyżości krakowania" różnych olejów gazowych przy znanych temperaturach, przyczem oznaczono ilość skrakowaną oraz przeciętny ciężar drobinowy części płynnej i gazowej, z których to dat wyliczono przyrost ilości drobin spowodowany przez krakowanie i stałą reakcji. Okazało się, że zależność liczby cetenowej od stałej reakcji daje linję prostą i że obie te wielkości wzrastają proporcjonalnie. Podobny rezultat otrzymano dla zależności liczby oktanowej i stałej reakcji krakowania, przyczem jednak oka-

zało się, że izo-oktan wykazuje anormalnie wielką chyżość krakowania. Porównując krakowanie izo-oktanu i n-heptanu stwierdzono, że dla różnych zresztą warunków objętości gazów, w wypadku izo-oktanu są znacznie większe, z czego wniosek, że produkty rozpadu drobin będą reagować z tlenem z różnemi chyżościami, a więc że termiczna niestałość układu nie jest wyłącznym warunkiem szybkiej reakcji paliwa z tlenem. Wprawdzie mechanizm reakcji między fragmentami węglowodorów a tlenem nie jest dotąd wyjaśniony, to jednak badanie widm emisyjnych i absorbcyjnych w czasie procesu krakowania i utleniania sprawę tę według autorów wyjaśni.

Równowaga faz w układach węglowodorów. VII. Fizyczne i termiczne własności ropy naftowej. B. H. Sage, W. N. Lacey, J. G. Schaafsma, Ind. Eng. Chem. 27, 162, 1935.

W dalszym ciągu swych badań nad układami węglowodorów naftowych, przeprowadzają autorowie pomiary stałych fizycznych dla ropy z Kettleman Hills w granicach temperatur od 15° C do 100° C i w ciśnieniach do 210 Atm. Oznaczono izotermiczną zmianę objętości właściwej w zależności od ciśnienia, ciepło właściwe przy stałem ciśnieniu, izobarę objętości właściwej, zawartość ciepła i wielkość entropji w zależności od temperatury.

Karbonylek żelaza jako substancja przeciwstukowa. M. J. Leahy, Refiner, 14, 82 (35).

Karbonylek żelaza dodany w ilości 0,1% obj. do benzyny zwiększa jej liczbę oktanową o ok. 35 jednostek i byłby jednym z najlepszych środków antidetonacyjnych, gdyby nie jego wielka wrażliwość na światło. W roztworze benzynowym poddanym działaniom promieni słonecznych karbonylek rozkłada się bardzo szybko; także pod wpływem tlenu powietrza ulega utlenieniu do tlenku żelaza, a w skoncentrowanych roztworach ogrzany z powietrzem do 120° C eksploduje gwałtownie. Autor omawia metody otrzymania karbonylków żelaza, z których połączenie o wzorze $Fe(CO)_5$ posiada największą wartość i podaje cały szereg dotyczących patentów. Ze względu na czułość karbonylków na światło nie są one dotychczas wytwarzane w skali technicznej, a tymczasem przeprowadza się cały szereg prób dla znalezienia dobrego i trwałego stabilizatora, któryby wstrzymywał ich rozkład. Jako stabilizatory opatentowano szereg preparatów, jak n. p. kwasy organiczne, estry, aminy, pochodne chlorowe, alkohole, barwiki i t. p., z których jednak żaden nie jest stosowany w praktyce, ani fabrykowany na skalę techniczną.

Syntetyczne paliwo o liczbie oktanowej 100. C. O. Willson, Oil and Gas J. 33, (38) 1935.

Autor podaje w krótkości przebieg dyskusji, jaka miała miejsce na powyższy temat na zebraniu Instytutu Nauk Lotniczych. W dyskusji tej podano, że wydajność silnika lotniczego pracującego na paliwie o liczbie oktanowej 100 w porównaniu z paliwem o 1 obr. 92 wynosi 15—30%, co zostało potwierdzone na doświadczeniach w locie. Sprawę otrzymania tego rodzaju benzyn omawiał dr. G. Edgar, który stwierdził, że najlepsze paliwa otrzymuje się obecnie z wybranych gatunków rop, odznaczających się naturalnemi własnościami przeciwstukowemi. Dodatkiem czteroetylku ołowiu można liczbę oktanową tych produktów podnieść do 87, którato wartość jest już graniczna. Proces krakowania daje w najlepszym razie rezultat analogiczny. Chwilowo jeszcze są zdania podzielone co do ostatecznych efektów uzyskanych w tym kierunku przez hydrogenację. Natomiast istnieje techniczna możliwość rozwiązania zagadnienia produkcji paliwa o liczbie okt. 100 przez odpowiednią polimeryzację małych drobin węglowodorów parafinowych na większe o rozgałęzionych łańcuchach, jak n. p. 2, 2, 4 trójmetylopentan (iso-oktan). Inne drogi byłyby przez olefiny rozgałęzione i niektóre aromaty, jednak dr. Edgar na podstawie swych doświadczeń uważa skondenzowane parafiny za materjał najcenniejszy ze względu na ich trwałość w porównaniu do węglowodorów olefinowych.

Samozapalanie frakcyj naftowych. P. J. Wiezewich, J. M. Whiteley, L. B. Turner, Ind. Eng. Chem. 27, 152, 1935.

Przy wprowadzaniu małych ilości produktów naftowych, tak lekkich jak też i ciężkich, na ogrzaną do 510° C otwartą płytę metalową lub azbestową, samozapłon materjału niema miejsca, gdyż produkty lekkie ulegają wyparowaniu, a cięższe po prawdopodobnem momentalnem skrakowaniu również się ulatniają, nie tworząc z powietrzem mieszanin eksplodujących. Celem wywołania samozapłonu musi być użyta większa ilość materjału lub zmniejszony dostęp powietrza. Autorowie przeprowadzają eksperymenty w zamkniętym aparacie na frakcjach z ropy naftowej w atmosferze powietrza. Stwierdzono, że najniższą temperaturę samozapłonu posiadają frakcje nafty świetlnej i olejów opałowych (249° C), gdy dla olejów smarowych uwidacznia się gwałtowny wzrost temperatury samozapłonu (432° C). Porównując odpowiadające sobie według granic wrzenia frakcje ropy pennsylwańskiej i kolumbijskiej stwierdzono zbliżoną odporność produktów na podwyższoną temperaturę. Ogrzewanie frakcyj ropnych w atmosferze tlenu pod ciśnieniem wywołuje bardzo niebezpieczne eksplozje, powodujące rozrywanie bomby, w której prowadzono eksperyment, przewodów doprowadzających, jak też spalanie się metalu. Dodatek azotu lub pary wodnej zmniejsza w znacznym stopniu niebezpieczeństwo eksplozji.

Temperatura samozapalania się węglowodorów stoi w ścisłym związku z ich budową strukturalną. Dla tej samej ilości atomów węgla w drobinie spadek temperatury samozapalania się węglowodorów jest zgodny z szeregiem: aromaty, alkilowane aromaty, nafteny, alkilowane nafteny, normalne parafiny, izo-parafiny i olefiny.

Substancje powodujące stukanie przy spalaniu węglowodorów. A. R. Ubbelohde, A. Egerton, Nature, 135, 66, 1935.

Istnieją pewne klasy substancyj organicznych, których dodatek do paliwa motorowego powoduje wyraźny efekt stukania już w minimalnych koncentracjach około 10^{-5} do 10^{6} frakcji molowej. Te połączenia posiadają tę wspólną własność, że rozkład ich wytwarza rodniki jak HO—, C_2H_5O—, i t. p. W przeciwieństwie do tego inne nadtlenki, które nie mogą się w powyższy sposób rozkładać, stukania nie wywołują. Autorowie sądzą, że ten rozkład już utlenionych drobin stanowi wspólną cechę wielu zjawisk eksplozyjnych. Interesującem jest stwierdzenie, że owa minimalna koncetracja, potrzebna do wywołania stukania, odpowiada co do rzędu wielkości koncentracji środków antidetonacyjnych koniecznej dla zapobieżenia stukaniu.

Oznaczenie aromatów w benzynie krakowej. J. C. Vlugter, J. Inst. Petr. Techn. 21, 36, 1935.

Opierając się na stwierdzonym przez Howesa fakcie, że niepodobna dobrać takiej koncentracji kwasu siarkowego, któraby pozwoliła na zupełne usunięcie olefinów bez równoczesnego zaatakowania aromatów, opracowano metodę analityczną dla benzyn krakowych, polegającą na uwodornieniu olefinów, poczem oznacza się aromaty w zwykły sposób skoncentrowanym kwasem siarkowym. Trudność polegała na tem, że hydrogenacja musi być prowadzona przy użyciu selektywnie działającego katalizatora, któryby ograniczał przyłączanie wodoru do samych olefinów nie hydrując aromatów. Ponieważ nadający się do tego celu katalizator palladowy był zbyt czuły na zatrucie przez połączenia siarkowe, aby mógł być praktycznie użyty, przeto zastosowano katalizator molibdenowy, opisany w angielskim patencie Bataafsche Petroleum Mij. Nr. 331.199, nieczuły na zatrucie siarką. Oznaczenie przeprowadza się w zamkniętym autoklawie przy 100 Atm. ciśnienia początkowego wodoru i temperaturze do 300° C. Przebieg hydrowania można kontrolować oznaczając liczbę bromową.

Termodynamiczne własności lekkich węglowodorów parafinowych. I. N. Beall, Refiner, 14, 77, 1935.

Autor oblicza ciepła parowania w różnych temperaturach według krzywych prężności pary dla etanu, propanu, butanu, izobutanu i pentanu. Znając objętości właściwe w stanie pary i cieczy, ciężar drobinowy i krzywą prężności pary, można dla danego węglowodoru obliczyć nietylko sumaryczne ciepło parowania, lecz także jego części składowe, (internal and external heat). Autor stoi na stanowisku, że znajomość termodynamicznych danych ułatwia ogromnie operowanie w technice lekkiemi węglowodorami pozwalając na obliczanie całego szeregu wartości termicznych, jak n. p. ilości ciepła, jakie są potrzebne dla wyparowania określonej ilości jakiegokolwiek węglowodoru o znanej temperaturze. W dalszym ciągu autor omawia wartości ciepł właściwych przy stałem ciśnieniu i stałej objętości i podaje wykres zależności C_p/C_v od temperatury dla lekkich węglowodorów parafinowych od metanu do oktanu włącznie.

Oznaczanie metanu przez kataliczne spalanie. I. F. Walker, B. E. Christensen, Ind. Eng. Chem. Anal. 7, 9, 1935.

Przy spalaniu metanu dla celów analitycznych zachodzi zawsze obawa powstania eksplozji; autorowie opracowują metodę zupełnie bezpiecznego spalania metanu wobec katalizatorów. Spalanie prowadzono w piecu elektrycznym w temp. 550° C wobec tlenku kobaltu, jako katalizatora łatwego do otrzymania i regeneracji. Optymalne warunki spalania ustalono jak następuje: metan przepuszcza się dwukrotnie przez 3,5 cm^3 katalizatora z szybkością 20 do 25 cm^3 na minutę w mieszaninie z tlenem w stosunku 1 : 3. Porównanie metody katalitycznego utleniania z powolnem spalaniem wykazało zupełną zgodność wyników.

Ciężar drobinowy dystylatów krakowych. O. Fitz Simons, E. W. Thiele, Ind. Eng. Chem. Anal. 7, 11, 1935.

Wykonano cały szereg oznaczeń kryoskopowych ciężaru molekularnego z dystylatów pochodzących z rozkrakowania oleju gazowego z Midcontinent. Posługując się benzolem jako rozpuszczalnikiem, wprowadzono pewne zmiany i udoskonalenia w metodzie kryoskopowej. Otrzymane wyniki zestawiono w formie wykresów, przedstawiających zależności temperatur wrzenia, gęstości i wiskozy od ciężaru drobinowego badanych próbek.

Przyłączanie bromowodoru do olefinów. J. C. Smith, P. L. Harris, Nature, 135, 187, 1935.

Z dotychczasowych badań nad wpływem substancyj utleniających na przyłączanie bromowodoru do olefinów wiadomo, że przy podwójnem wiązaniu łączącem ostatnie dwa węgle otrzymuje się w obecności nadtlenków połączenie $CH_2Br—CH_2—CH_2$, gdy wobec substancyj utrudniających utlenianie związki: $CH_3—CHBr—CH_2$. Próby przeprowadzone przez autorów na olefinach o podwójnem wiązaniu w środku łańcucha wykazały, że tak wobec substancyj utleniających, jak też i bez, otrzymuje się 50%-we wydajności obu możliwych bromków.

Niepożądane emulsje. K. S. Valentine, G. Mc Lean, Refiner, 14, 32, 1935.

Występujące często w praktyce emulsje stwarzają nieraz wielkie utrudnienie w pracy tak w rafinerji jak też na kopalniach. Autorowie omawiają sposoby otrzymywania emulsij, które dzielą na następujące grupy: 1) metoda mydlana, w której olej i wodę miesza się z roztworem mydła w oleju, 2) metoda wodna, w której olej wprowadza się do wodnego roztworu mydła, 3) metoda olejowa, polegająca na dodawa-

niu wody do roztworu mydła w oleju, 4) metoda alkaliczna, w której miesza się wodę zawierającą zasadę z olejem, w którym rozpuszczone są kwasy tłuszczowe. W zupełnie analogiczny sposób powstają emulsje w praktyce rafineryjnej. Autorowie omawiają fizyczne parametry odgrywające pierwszorzędną rolę przy powstawaniu emulsji trwałych. Są niemi: wymieszanie, obecność emulgatorów, małe napięcie powierzchniowe roztworów, odpowiednia temperatura i wiskoza i t. p.

Dla rozbijania niepożądanych emulsyj wielkiem ułatwieniem jest znajomość przyczyn ich powstania. Główne metody rozbijania emulsyj podane przez autorów są: 1) ogrzewanie, zmniejszające wiskozę, 2) bardzo wolne przedmuchiwanie powietrzem, 3) metoda elektryczna stosowana tylko do emulsyj ropnych, 4) przemywanie cieczą będącą w fazie rozproszonej, 5) dodatek małych ilości kwasów lub alkalij i 7) wymrażanie.

Aparat dla kontroli ciśnienia w czasie dystylacji. G. W. Jacobs, Ind. Eng. Chem. Anal. 7, 70, 1935.

Dla kontroli ciśnienia, panującego w czasie dystylacji, autor skonstruował aparat, którego główną częścią jest wentyl regulowany elektromagnetycznie. Urządzenie to pozwala na regulację ciśnienia w granicach — 0,015 mm i daje się stosować tak przy próżni, jak też przy dystylacji prowadzonej pod zwiększonem ciśnieniem.

Ilość chemików zatrudnionych w amerykańskich rafinerjach. Anon. Oil and Gas J. 33, (35) 29, 1935.

Autor przedstawia w krótkości rozwój przemysłu rafineryjnego w ciągu ostatnich 10 lat, pociągający za sobą zwiększenie ilości pracowników. Wynika to nie z powodu powiększenia urządzeń rafineryjnych lub ich ilości, lecz w pierwszym rzędzie ze zmiany metod pracy przy przeróbce ropy naftowej. Pomimo dużego rozwoju urządzeń mechanicznych kontrolujących, zdaje się nie ulegać kwestji, że większość cennych własności produktów naftowych zależy jedynie od umiejętnego prowadzenia przeróbki. O rozwoju chemicznych metod, stosowanych obecnie na dużą skalę dla uszlachetniania produktów, może świadczyć fakt, że w roku 1935 rafinerje zużyją preparatów chemicznych za cenę $ 100 000 000. Ilość chemików zatrudnionych w rafinerjach wynosiła w 1920 roku 8 891, gdy w roku 1930 — 25 274, czyli około trzy razy więcej, co jest tem bardziej charakterystyczne, że ogólny przyrost personelu w rafinerjach wyniósł w tym czasie tylko 3%. W dalszym ciągu autor omawia możliwości rozwoju przemysłu naftowego, przypuszczając, iż pójdzie on w pierwszym rzędzie w kierunku chemicznej przeróbki surowca i produkcji rozpuszczalników i preparatów chemicznych, co naturalnie pociągnie za sobą dalszy wzrost ilości chemików zatrudnionych w przemyśle naftowym.

Zależność ciśnienia — objętości — temperatury dla frakcji olejów. R. B. Dow. M. R. Fenske Ind. Eng. Chem. 27, 165, 1935.

Na skutek zainteresowania American Society of Mechanical Engineers przeprowadzono badania nad termodynamicznemi własnościami olejów pod wysokiem ciśnieniem. Do tego celu użyto lekkiego oleju z Midcontinent, który rozdystylowano w próżni na szereg frakcyj, których własności fizyczne jak wiskozę, gęstość, współczynnik załamania światła i t. p. oznaczono w normalnych warunkach. Dla oznaczenia ściśliwości oleju posłużono się aparatem Bridgmana, pozwalającym na stosowanie ciśnienia w wysokości 4 000 Atm. i stwierdzono, że frakcje lżejsze ulegają łatwiej ściskaniu niż dystylaty cięższe lub pozostałość dystylacyjna, zaś prawie wszystkie frakcje posiadają ściśliwość mniejszą od ściśliwości oleju pierwotnego. Ciekawem jest, że najmniejszą ściśliwość z wszystkich frakcyj posiadają dwie, z których jedna ma najmniejszy ciężar drobinowy, a druga najniższy współczynnik załamania światła.

W dalszym ciągu oznaczono wpływ ciśnienia na termiczny spółczynnik rozszerzalności olejów, który się okazał bardzo znaczny. Wzrost ciśnienia do 1 600 Atm. wywołuje gwałtowny spadek dv/dt dla wszystkich frakcyj, gdy dla oleju pierwotnego wywołuje maximum dla wartości 300 Atm. ciśnienia.

Skutki długotrwałego ogrzewania asfaltów. A. W. Sikes, C. H. Corey, Ind. Eng. Chem. 27, 192, 1935.

Z punktu widzenia teoretycznego autorowie przypuszczają, że ogrzewanie przez dłuższy czas asfaltów lub substancyj asfaltowych do wyższych temperatur powinno wywoływać zmiany, tak w ich własnościach chemicznych, jak i fizycznych. Do badań użyto dwa asfalty z ropy Midcontinent o punkcie zmięknienia 33 i 41° C, oraz sztucznej mieszaniny asfaltowej o p. zm. 84° C. Ogrzewanie było prowadzone bez mieszania w temp. 160° C, a próbki do badań pobierane były co 10 dni przez przeciąg 3 miesięcy. Otrzymane wyniki wskazują na bardzo silne zmiany zachodzące w własnościach asfaltów, i tak: punkt zm. wzrasta u wszystkich asfaltów po 50 dniach do ok. 130° C, liczba kwasowa po chwilowym wzroście spada prawie do zera, duktylność i penetracja spadają gwałtownie, wiskoza wzrasta dosyć znacznie i tylko punkt zapłonu pozostaje bez zmiany. Obserwacje te były zgodne z przypuszczeniami autorów. Jedynie odnośnie do liczby kwasowej spodziewano się jej wzrostu, gdy tymczasem po dłuższym okresie ogrzewania stwierdzono gwałtowny spadek kwasowości. Autorowie przypuszczają, że powstałe początkowo substancje kwaśne ulatniają się w momentach pobierania próbek asfaltu do analizy, i że przy prowadzeniu ogrzewania w inny sposób przy większym dostępie powietrza ilość substancyj kwaśnych wzrastałaby z czasem ogrzewania.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Śp. Inż. Władysław Zdanowicz. Dnia 25 lutego br. zmarł w Borysławiu w 58 roku życia śp. Inż. Władysław Zdanowicz.

W Zmarłym traci nasz przemysł naftowy jednego ze starych nafciarzy, który długie lata poświęcił pracy w naszej gałęzi przemysłu.

Po ukończeniu studjów na Politechnikach w Zurychu i Hannowerze, obejmuje ś. p. Zdanowicz w roku 1898 kierownictwo poważnych warsztatów kopalnianych w firmie „Steaua Romana“ w Campine w Rumunji, gdzie pracuje przez dłuższy czas. Po powrocie do kraju usamodzielnia się i w roku 1904 zakładu firmę „W. Wolski i W. Zdanowicz“, fabrykę maszyn i narzędzi wiertniczych, przeistoczoną następnie w firmę „Perkins, Mac-Intosh & Zdanowicz“. w Stryju, której jest dyrektorem technicznym i zawiadowcą. W roku 1924 rozwiązawszy swój stosunek z tą firmą zostaje współwłaścicielem „Małopolskiej Ski Techn. Handlowej“ w Borysławiu, dzierżawiąc przytem kilka otworów wiertniczych. W roku 1929 wydzierżawił ś. p. Inż. Zdanowicz od Koncernu „Małopolska“ parę kopalń, które były przedmiotem Jego zainteresowań i pracy aż do ostatnich dni.

Ś. p. Inż. Zdanowicz był wybitnym specjalistą w dziale produkcji narzędzi wiertniczych i w sprawach tych zażywał dużego autorytetu. Wytężająca praca w umiłowanym zawodzie, w którym pracował przeszło 30 lat, ożywiona działalność społeczna oraz wybitne zalety charakteru zjednały Zmarłemu liczne grono przyjaciół, którzy wzięli tłumny udział w Jego pogrzebie w Borysławiu i we Lwowie, dokąd przewieziono zwłoki.

Cieszył się zawsze tym szacunkiem i tą sympatją, które są udziałem ludzi prawych i szlachetnych.

Cześć Jego pamięci!

Na Fundusz Zapomogowy Krajowego Towarzystwa Naftowego złożyli urzędnicy Sektora Polanka „Naftowego Przemysłu Małopolski“ kwotę zł. 26.— zamiast życzeń świątecznych i noworocznych.

Kwalifikacja podatkowa płótna filtracyjnego. Izba Przemysłowo-Handlowa we Lwowie wydała w wymienionej sprawie orzeczenie następującej treści:

Użycie do filtrów płótna filtracyjnego przez rafinerje nafty nie jest ani remontem, ani też inwestycją w rozumieniu art. 7 lit. „A“ pkt. 9 ustawy o państwowym podatku przemysłowym. Rafinerje nafty bowiem używają płócien filtracyjnych do pras, przy pomocy których poddaje się ropę odparafinowaniu. W ciągu tego procesu produkcyjnego, płótno filtracyjne zużywa się stosunkowo szybko i musi być stale zastępowane nowem. W związku z tem koszt nabycia płótna filtracyjnego zaliczony być musi do bieżących kosztów produkcji rafineryj nafty. (14/II. 1935 L: 2393/II).

Wyrok w procesie o wybuch w domu Z. U. P.-u w Gdyni. „I. K. C.“ donosi w telegramie z Gdyni co następuje: We czwartek 7 b. m. o godz. 2 popoł. sąd okręgowy w Gdyni ogłosił wyrok w sprawie o wybuch gazu w domach Z. U. P. w Gdyni, jaki miał miejsce w dniu 8 października 1931 r., a który spowodował śmierć 13 osób i zawalenie się części bloku mieszkań Z. U. P. U. Sąd po 4-tygodniowym przewodzie doszedł do przekonania, że ze strony zakładów gazowych w Gdyni zaszedł wypadek niedbałości o bezpieczeństwo życia ludzkiego i skazał technicznego wykonawcę rurociągów inż. Marjana Mogilnickiego na rok więzienia, zmniejszając mu karę na podstawie amnestji do 6 miesięcy i zawieszając resztę kary na 2 lata. Oskarżonych Ignacego i Marjana Wieleżyńskich oraz montera Baranowskiego sąd uniewinnił. Powództwo cywilne na rzecz Z. U. P. U. w sumie 5 000 zł. zostało od oskarżonego Mogilnickiego zasądzone.

W motywach sąd zaznaczył, że odrzuca możliwość spowodowania wybuchu przez zbrodniczą rękę. Wybuch został spowodowany tylko niedbalstwem, któremu mógł zapobiec Mogilnicki jako techniczny kierownik i fachowiec gazowni. Co się tyczy Wieleżyńskich, to Marjan nie brał bezpośredniego udziału w instalacjach w Gdyni, Ignacy natomiast był przedewszystkiem kierownikiem administracyjnym, zaś Barański nie brał kierowniczego udziału w instalacjach i wykazał podczas przewodu sądowego ograniczoną inteligencję.

Wpłaty na Fundusz Górniczo-Hutniczy. Na Fundusz Górniczo-Hutniczy wpłacił Zarząd kop. „Załawie“ Wł. Długosza za miesiąc luty br. kwotę zł. 41.60.

Wystawę Drogową organizuje w Warszawie Liga Drogowa. Wystawa odbędzie się w Dolinie Szwajcarskiej przy ul. Szopena Nr. 3 w maju br. Wystawa obejmować będzie dział ogólny, dział techniczny i dział propagandowy, z których każdy dzielić się będzie na szereg poddziałów. Przemysł naftowy zainteresowany jest specjalnie w dziale technicznym, w którym między innemi, zamieszczone zostaną materjały drogowe, oraz w dziale motoryzacyjnym ze względu na paliwa samochodowe.

Wszelkich informacyj, dotyczących wystawy drogowej, udziela Komitet Wystawy w Warszawie przy ul. Szucha Nr. 10, którego biuro jest czynne w godzinach od 9—15-tej i 18—20-tej.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Kolumna rur 3 019 m. W stanie Oklahoma, niedaleko stolicy, ukończono w końcu lutego r. ub. wiercenie otworu, który pod wielu względami zasługuje na uwagę.

Było to wiercenie poszukiwawcze, podjęte na starem wyczerpującem się polu naftowem, które zakończono w głębokości 3 045 m, po przewierceniu 3 m piasku roponośnego, dało więc pomyślny wynik, i odkryło nowe możliwości rozwoju dla olbrzymiego pola naftowego. Ryzykownego tego przedsięwzięcia podjęła się mała firma „Denver Producing and Refining Co“, która wykonała je z prawdziwą perfidją, albowiem wstrzymała robotę, jako rzekomo beznadziejną, w głębokości 2 910 m. Krok ten spowodował kilka wielkich firm, a między innemi także Pure Oil Co, do odstąpienia posiadanych w pobliżu tego otworu terenów, które Denver Co, skwapliwie i za bezcen przez podstawionych ludzi wykupiła. Był to więc typowy amerykański bluff!

Wiercenie wykonane sposobem rotary, wykazało cały szereg niecodziennych wyczynów, i tak: roboty rozpoczęto 5 stycznia 1933, a 2 lipca tegoż roku osiągnięto wzmiankowaną głębokość 2 910 m, zużyto zatem przeciętnie 90 minut na odwiercenie jednego metra. Pierwsze 1 900 metrów zarurowano pierwszą od wierzchu kolumną rur 9 cal. osiągnąwszy tę głębokość w 9 tygodniach.

Stójka w 2 910 m trwała blisko pół roku, a roboty podjęto iście po amerykańsku w dniu 22 grudnia, nie czekając na święta Bożego Narodzenia, stojące przed drzwiami.

Pierwsza instrumentacja za ukręconą żerdzią zdarzyła się w głębokości 1 281 m, którą osiągnięto w 3 tygodniach, i trwała nie więcej jak 24 godzin. Takich drobnych wypadków było kilka, a tylko jedna instrumentacja, również za ukręconemi żerdziami, która zaszła w końcowem już stadjum roboty, zajęła 28 dni czasu i skończyła się zupełnem oczyszczeniem otworu.

Do pierwszej kolumny 9 cal. rur wpuszczono drugą, 6 i 5/8 cal. która zeszła do głębokości 3 019 m, tj. bezpośrednio do produktywnego pokładu. Cały ten otwór zatem, należący do najgłębszych na kuli ziemskiej, zarurowano dwoma tylko kolumnami rur. Ostatnią kolumnę zapuszczono w ciągu 32 godzin pracy, wliczając w ten czas 6 godzin straconych na jedynej przeszkodzie, którą rury napotkały w głębokości 2 200 m, przez którą jednak po kilkakrotnych próbach obracania ich wreszcie gładko przeszły. Świadczy to nietylko o niezwykłej sprawności użytej aparatury i pracy, ale także o bardzo znacznej pionowatości wzgl. prostości otworu. Rury te zacementowano amerykańskim zwyczajem, do czego zużyto 1 500 worków cementu, a czynność tę wykonano w 135 minutach.

Cała robota trwała 14 miesięcy, w których było blisko 6 miesięcy wymienionego spoczynku.

Jak widzimy robota ta obfitowała w niezwykłe wyczyny, świadczące o wysokiej sprawności amerykańskict urządzeń i doskonałej organizacji pracy. Wykonano ją normalną aparaturą ciężkiego typu. Obciążenie wieży wynosiło chwilami, podczas wymienionej instrumentacji do 250 tonn, i znajdowała się ona prawdopodobnie na skraju swej wytrzymałości.

Towarzystwo, wykonujące to wiercenie, nie ogłaszało co prawda jego kosztu, znawcy jednak oceniają je, wraz z zapuszczonemi rurami na nie więcej jak 225 tysięcy dolarów.

Prof. inż. Z. B.

Rurociąg naftowy z Iraku. Od czasu wykończenia rurociągu naftowego, łączącego Kirkuk z Haifą i Tripolisem (odgałęzienie do Tripolisu zostało wykończone w sierpniu 1934 r., a do Haify w październiku tegoż roku) załadowano do końca listopada 1934 r. za pośrednictwem tego rurociągu następujące ilości ropy:

1934	przez Tripolis	przez Haifę
Sierpień	1 500 cyst.	—
Wrzesień	1 000 „	—
Październik	1 500 „	1 300 cyst.
Listopad	1 400 „	3 600 „
Razem:	5 400 cyst.	4 900 cyst.

Ogółem przetłoczono zatem w pierwszych czterech miesiącach 10 300 cyst. ropy. W grudniu przeszło przez Haifę 15 070 cyst. ropy. Są to oczywiście cyfry początkowe. Na rok 1935 przewiduje się sumaryczną ekspedycję 250 000 cyst., z czego około $^3/_4$ przypadnie na Haifę, a $^1/_4$ na Tripolis.

Towarzystwo Royal Dutch Shell (Shell Company of Palestine Ltd.), ma zamiar wybudować w pobliżu Haify rafinerję nafty o rocznej zdolności przetwórczej około 18 000 cyst.

Uprzywilejowanie w Niemczech paliwa produkowanego w kraju. Ogłoszona obecnie ustawa przyznaje duże ulgi podatkowe dla samochodów, napędzanych paliwem produkowanem w kraju, a w szczególności dla wozów napędzanych gazem, parą i elektrycznością. Ustawa ta wywoła poważne obniżenie się konsumcji benzyny.

Kartel materjałów napędowych w Austrji. Do odnowionego obecnie w Austrji kartelu materjałów napędowych przystąpiły wszystkie firmy, objęte poprzednio konwencją. Wobec zawiązania kartelu podniesiona zostanie cena benzyny o 3 grosze na litrze.